حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثانى





الفصل الأول : الشغل والطاقة

الشغل

حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة على جسم في إزاحته.



الجول

الشغل المبذول بواسطة قوة مقدارها 1 N لتحرك جسم إزاحة مقدارها 1 m فياتجاه القوة.

قانون الشغل

$$W = \vec{F} . \vec{d} = F\, d\, Cos\, \theta$$

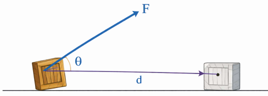
صيغة الابعاد

$$M . L^{-2} . T^{-2}$$

وحدات القياس

$Kg.m^2/s^2$	N.m	الجول J

العوامل التي يتوقف عليها الشغل



1. إزاحة الجسم
2. القوة المؤثرة على الجسم
3. الزاوية بين اتجاه كل من القوة والإزاحة

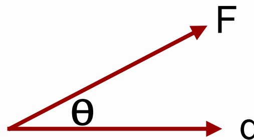
حالات الزاوية بين القوة والإزاحة

1. $\theta = 0$



$W = F\, d\, Cos\, 0 = F\, d$

2. $0 < \theta < 90$



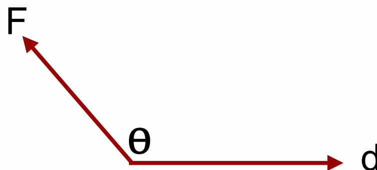
$W = F\, d\, Cos\, \theta$

3. $\theta = 90$



$W = F\, d\, Cos\, 90 = 0$

4. $180 > \theta > 90$



$W = F\, d\, Cos\, \theta$

5. $\theta = 180$



$W = - F\, d$

حالات انعدام الشغل

1 في الحركة الدائرية

2 عندما تكون القوة عمودية

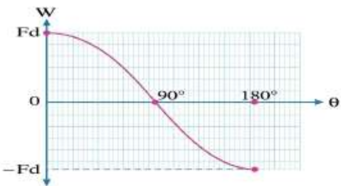
3 عندما تؤثر قوة علي جسم ولا يتحرك

4 عندما يحمل شخص جسم ويتحرك به افقيا

5 الشغل الذي يبذل بواسطة الوزن في الحركة الافقية

ملاحظات

ملحوظة 1 وزن الجسم F_g هو مقدار قوة جذب الارض للجسم ويحسب من العلاقة $F_g = mg$



ملحوظة 2 الشكل المقابل يمثل تغير الشغل المبذول علي جسم مع الزاوية بين اتجاة القوة والازاحة عند ثبوت مقدراها

ملحوظة 3 يمكن حساب الشغل بيانيا من المساحة تحت المنحني



ملحوظة 4 عندما يحمل شخص حقيبة ويصعد بها سلم فإن الزاوية المستخدمة هي $90 - \theta$



علل

1 القوة الجاذبة المركزية لا تبذل شغلاً

لأنها تكون عمودية دائما علي اتجاة الحركة

2 لا يبذل الإلكترون شغلاً اثناء دورانة حول النواة ؟

لانه يتحرك في مسار دائري تحت تأثير قوة جاذبة مركزية تؤثر في اتجاة عمودي علية

3 لا يستهلك القمر الصناعي وقود أثناء دورانه حول الارض في مسار دائري ؟

لان القوة الجاذبة المركزية تكون عمودية دائما علي اتجاة الحركه فلا تبذل شغلاً

4 عندما يحمل شخص جسما ويتحرك به افقيا فإنه لا يبذل شغلاً ؟

لان إتجاة الحركه يكون عمودي علي اتجاة القوة المؤثره (قوة جذب الارض)

5 قد يكون الشغل المبذول سالباً ؟

لان اتجاة القوة يكون عكس اتجاة الحركة

الطاقة

هي القدرة على بذل شغل

قانون طاقة الحركة

$$K.E = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

وحدات القياس

$Kg.m^2/s^2$	N.m	الجول J

صيغة الابعاد

$$M \cdot L^{-2} \cdot T^{-2}$$

العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة

1 سرعة الجسم

2 كتلة الجسم

علل

1 طاقة الحركة كمية قياسية

لانها حاصل الضرب القياسي لكميتين قياسيتين هما الكتلة ومقدار السرعة

2 طاقة حركة جسم ساكن تساوي صفر

لان الجسم الساكن سرعته تساوي صفر

طاقة الوضع

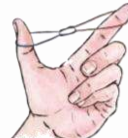
الطاقة التي يمتلكها (يختزنها) الجسم نتيجة لموضعه

القانون

$$P.E = m\, g\, h$$

أنواع طاقة الوضع

1 طاقة وضع المرونة



2 طاقة وضع تثاقلية



العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع

1 الارتفاع عن سطح الأرض

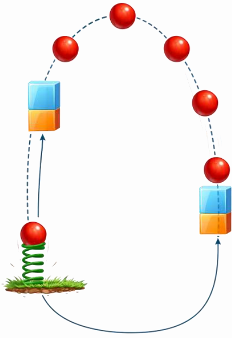
2 كتلة الجسم

3 عجلة الجاذبية الأرضية

علل

1. تزداد طاقة الوضع لجسم مقذوف رأسياً لأعلى ؟
لأن طاقه الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع

2. المستوى المائل يقلل القوة
لأنه يزيد من الازاحة المقطوعة



قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى

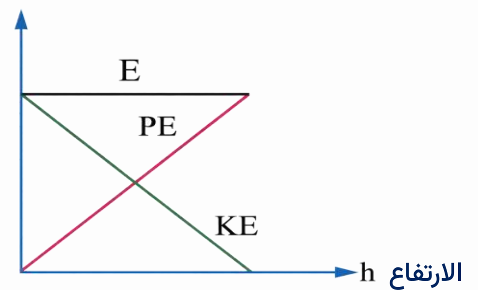
الطاقة الميكانيكية

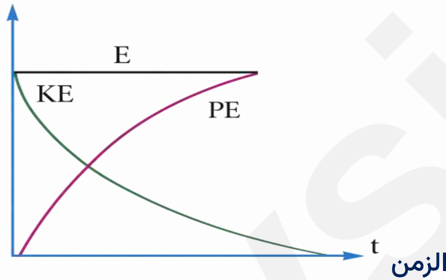
مجموع طاقتي الوضع والحركة

القانون

$$(PE)_F + (KE)_F = (PE)_i + (KE)_i$$

عند قذف جسم رأسيا لأعلى فيمكن تمثيل العلاقة بين الطاقة الميكانيكية و طاقة الحركة وطاقة الوضع أثناء صعوده مع





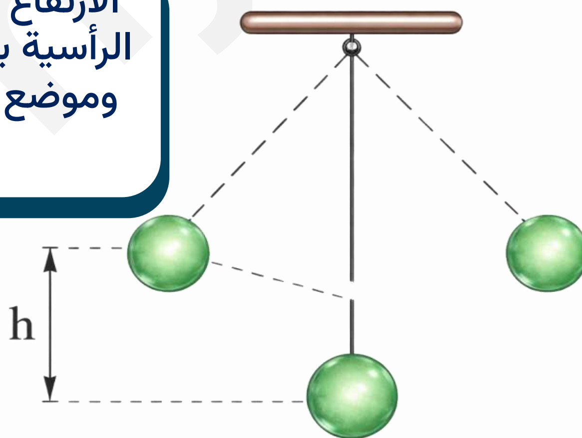
عند هذا الموضع تكون الكرة قد صنعت اقصى إزاحة لها، وتكون:

V = 0

KE = 0

E = PE

الارتفاع h يمثل المسافة الرأسية بين موضع الاتزان وموضع كرة البندول عند أي نقطة



يمثل هذا الموضع موضع الاتزان وتكون سرعة الكرة عنده اكبر ما يمكن، ويكون:

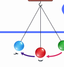
h = 0

PE = 0

E = KE

الفصل الثاني :الحركة الموجية

الحركة الاهتزازية



حركة يصنعها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه او اتزانه الأصلي وتتكرر على فترات زمنية متساوية

إزاحة الجسم المهتز

هي كمية متجهة، وهي بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه أو اتزانه الأصلي

سعة الاهتزازة

كمية قياسية أقصى إزاحة للجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه أو اتزانه الأصلي، أو هي المسافة بين نقطتين متتاليتين في مسار حركة الجسم المهتز تكون سرعته عند إحداهما أقصاها وعند الأخري منعدمة.

الاهتزازة الكاملة

الحركة التي يقوم بها الجسم المهتز أثناء الفترة الزمنية التي يمر خلالها بنقطة معينة في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد.

الدمن الدوري

الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز ليمر بأي نقطة في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد

التردد

عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة،

قانون التردد

$$\upsilon = \frac{N}{t} = \frac{1}{4 \times A}$$

وحدات القياس: ذبذبة / ث ، اهتزازة / ث ، $ث^{-1}$ ، هيرتز Hz

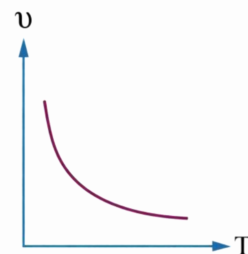
قانون الزمن الدوري

$$T = \frac{t}{N} = 4 \times A$$

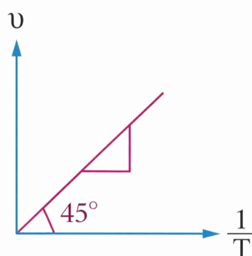
وحدات القياس: ثانية ، Hz^{-1}

العلاقة بين التردد والزمن الدوري

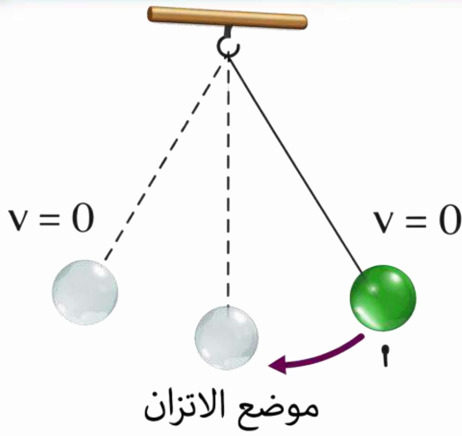
التردد = مقلوب الزمن الدوري وبالتالي فإن التردد يتناسب عكسيا مع الزمن الدوري.



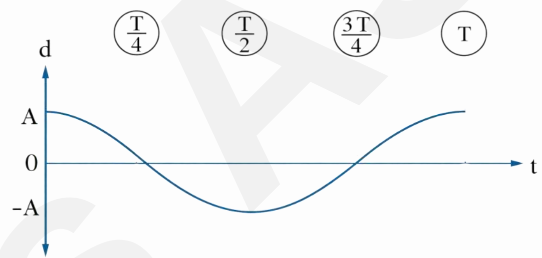
$$\upsilon = \frac{1}{T}$$



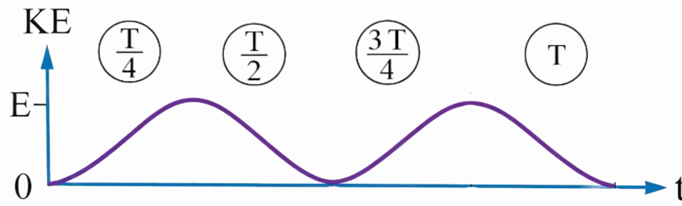
عند تحرك بندول كما بالشكل المقابل يحدث عدة تغييرات لبعض الكميات الفيزيائية



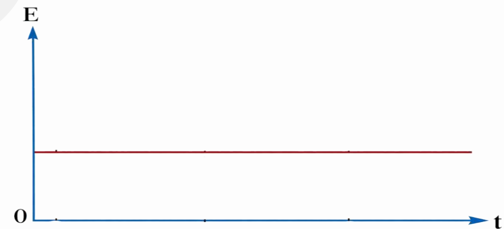
1 الإزاحة بعيدا عن موضع الاتزان d والزمن t



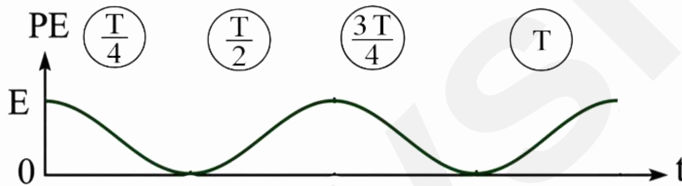
2 طاقة الحركة KE والزمن t



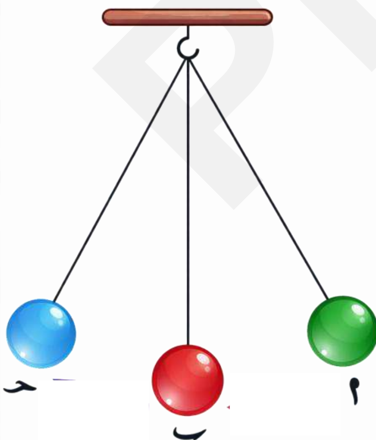
1 الطاقة الميكانيكية E والزمن t



2 طاقة الوضع PE والزمن t

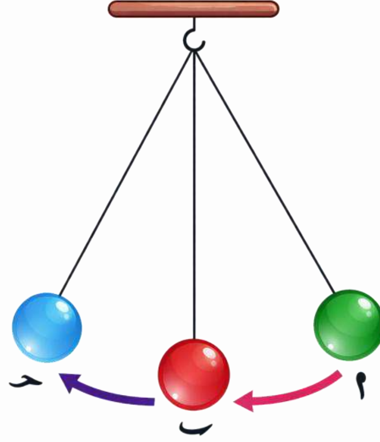


حساب المسافة والازاحة لبندول بسيط بدأً من السكون



خلال	المسافة	الازاحة
ربع اهتزازة	A	A
نصف اهتزازة	2A	Zero
0.75 اهتزازة	3A	A
اهتزازة كاملة	4A	Zero

تحولات الطاقة في البندول البسيط

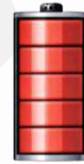


عند الموضع أ

$v = 0$

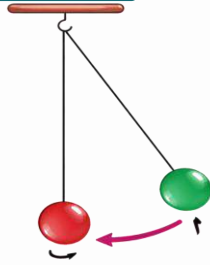
$KE = 0$

$E = PE$





أثناء الحركة من أ إلى ب



$E = PE + KE$

ثابتة | تقل | تزداد

عند الموضع ب

$PE = 0$

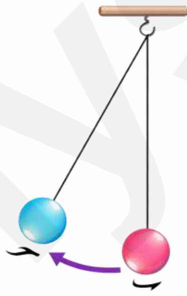
$v = v_{max}$

$E = KE$





أثناء الحركة من ب إلى جـ



$E = PE + KE$

ثابتة | تزداد | تقل

عند الموضع جـ

$v = 0$

$KE = 0$

$E = PE$

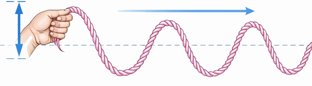




الموجة

اضطراب ينتقل ويوقم بنقل الطافة في اتجاة انتشارة

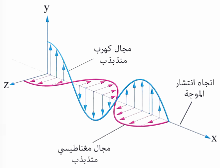
الموجة المستعرضة



موجة يكون فيها اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط حول مواضع اتزانها في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة

الطول الموجي	$\lambda = \frac{x\ (\text{المسافة الكلية})}{N\ (\text{عدد الموجات})}$	وحدات القياس	سم - متر m - cm

الموجة الكهرومغناطيسية



موجات تنشأ عن تذبذب مجالين أحدهما كهربى والآخر مغناطيسى ولهما نفس التردد ومتفقين فى الطور ومتعامدين على بعضهما البعض وعلى اتجاه الانتشار

سرعة انتشار الموجة

المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة أثناء انتشارها

سرعة الموجات	$V = \lambda v$	وحدات القياس	m/s

العوامل التي تتوقف عليها سرعة انتشار الموجة في الوسط

1. نوع الموجة (ميكانيكية أم كهرومغناطيسية)
2. الحالة الفيزيائية للوسط
3. الخصائص الفيزيائية للوسط



علل

1. **الموجات الميكانيكية تحتاج وسط مادي تنتشر فيه ولا تنتشر في الفراغ**
لأنها تنشأ من اهتزاز جزيئات الوسط وفي الفراغ لا يوجد وسط مادي.

2. **الموجات الميكانيكية قد تكون طولية أو مستعرضة.**
لأنه عند اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة تنشأ موجة طولية ، وعند اهتزاز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة تنشأ موجة مستعرضة.

3. **لا يستطيع رواد الفضاء التحدث مباشرة على سطح القمر ولكن يستخدمون أجهزة لاسلكية.**
لأن الصوت موجات ميكانيكية يلزمها وسط مادي تنتشر فيه كالهواء والفضاء لا يحتوي على هواء، بينما موجات اللاسلكي موجات كهرومغناطيسية يمكن أن تنتشر في الفضاء.

ملاحظات الموجات

ملحوظة 1 لا تعتبر الموجة مادة, ولكنها تسري خلال المادة دون أن يصاحب ذلك انتقال المادة.

ملحوظة 2 تحمل الموجة الطاقة من مكان إلى آخر.

ملحوظة 3 جزيئات الوسط لا تنتقل من مكان إلى آخر في اتجاه انتشار الحركة الموجية.

ملحوظة 4 لابد من وجود وسط مادي لانتشار الموجات الميكانيكية لأنها تنشأ عن اهتزاز جزيئات الوسط إما عموديًا على اتجاه انتشار الموجة أو على نفس خط انتشار الموجة أي لابد من وجود وسط مادي لانتشارها.

ملحوظة 5 الموجات الميكانيكية قد تكون طولية (عند اهتزاز جزيئات الوسط في نفس خط انتشار الموجة) وقد تكون مستعرضة (عند اهتزاز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة).

ملحوظة 6 جميع الموجات الكهرومغناطيسية مستعرضة فقط لأنَّ كِلا المجالين الكهربي والمغناطيسي متعامدين على بعضهما وعلى اتجاه انتشار الموجة.

ملحوظة 7 المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين = الطول الموجي

ملحوظة 8 المسافة بين قمة وقاع متتاليين أو قاع وقمة متتاليين = نصف الطول الموجي

ملحوظة 9 عدد الأمواج بين قمتين غير متتاليتين أو قاعين غير متتاليين = الفرق بين رقم القمتين أو رقم القاعين.

ملحوظة 10 عدد الأمواج بين قمة وقاع غير متتاليين= (الفرق بين رقم القمة ورقم القاع) + 0.5

ملحوظة 11 عدد الأمواج بين قاع وقمة غير متتاليين = (الفرق بين رقم القاع ورقم القمة) - 0.5

ملحوظة 12 عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات تقلّ.

ملحوظة 13 قانون انتشار الأمواج $(v = \lambda \upsilon)$ وتنطبق هذه العلاقة على جميع الموجات.

$$v = \frac{x}{T} = \frac{\lambda}{T} = \lambda \upsilon$$

ملحوظة 14 سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد ولكنها تختلف من وسط لآخر (سرعة الموجة تعتمد على نوع الوسط).

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$$

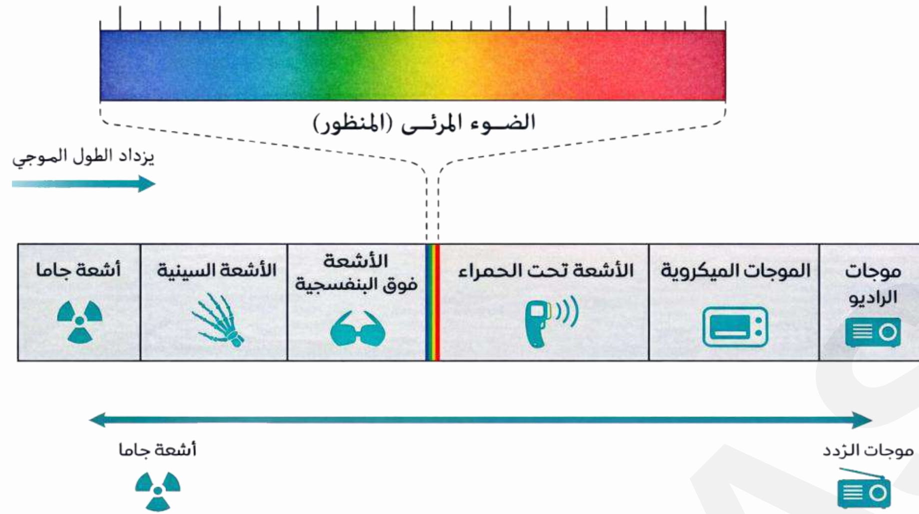
ملحوظة 15 لا تتوقف سرعة انتشار موجة في وسط على التردد أو الطول الموجي.

ملحوظة 16 عند انتقال موجة من وسط إلى وسط آخر يظل ترددها ثابتًا (تردد الموجة تعتمد على المصدر).

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

ملحوظة 17 سرعة الصوت في المواد الصلبة > سرعته في المواد السائلة > سرعته في المواد الغازية.

الفصل الثالث : الضوء



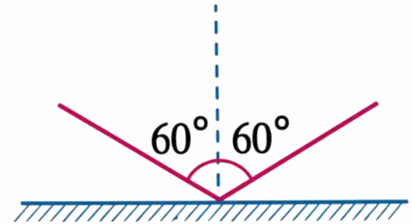
انعكاس الضوء

ارتداد الموجات الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطح عاكس

انعكاس الضوء يخضع لقانونين

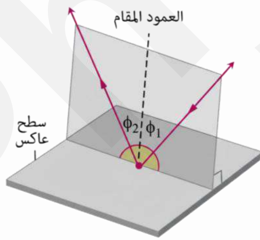
القانون الأول

زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس



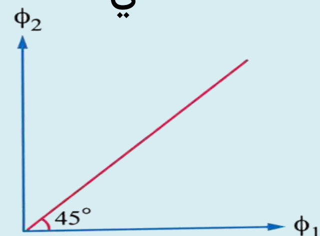
القانون الثاني

الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعا في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

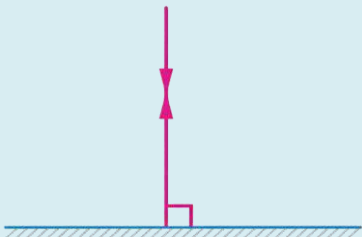


لاحظ

عند رسم علاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس تكون العلاقة كالتالي

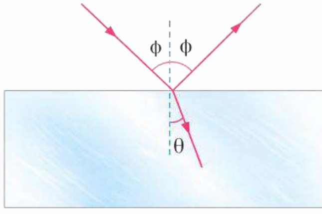


الشعاع الضوئي الساقط عموديا على سطح عاكس ينعكس على نفسه لأن زاوية سقوطه = زاوية انعكاسه = صفر



انكسار الضوء

ظاهرة ينتج عنها تغير اتجاه انتشار الضوء عندما يجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية



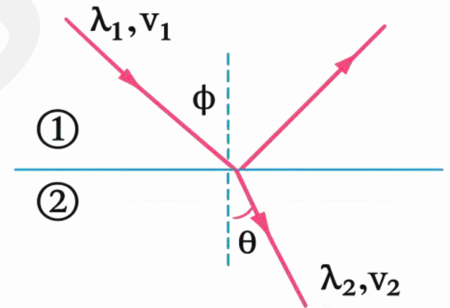
الكثافة الضوئية

قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية عند انتقالها إليه من وسط آخر.

انكسار الضوء يخضع لقانونين

القانون الأول

$$_1n_2 = \frac{\sin \varphi}{\sin \theta} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

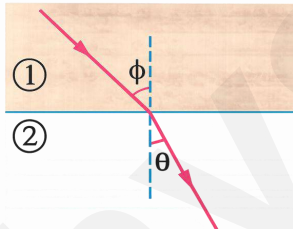


قانون سنل

$$n_1 \sin \varphi = n_2 \sin \theta$$

القانون الثاني

الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل تقع جميعا في مستوى واحد عمودي على السطح الفاصل.

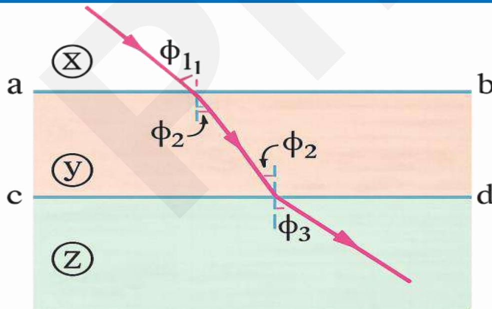


عند انتقال شعاع ضوئي بين ثلاثة أوساط x و y و z فإن الزاوية φ_3 :

تعتمد على n_x و n_z و φ_1

لا تعتمد على n_y

بحيث:



$$\because n_y \sin \varphi_2 = n_z \sin \varphi_3$$

$$\because n_x \sin \varphi_1 = n_y \sin \varphi_2$$

$$\therefore \sin \varphi_3 = \frac{n_x}{n_z} \sin \varphi_1$$

$$\therefore n_x \sin \varphi_1 = n_z \sin \varphi_3$$

تداخل الضوء

هو ظاهره تراكب موجات الضوء الصادرة من مصدرين مترابطين لهما نفس التردد و السعه و الطور

مصادر ضوئية مترابطة

المصادر التى تكون أمواجها متساوية التردد و السعة و لها نفس الطور.

شروط حدوث التداخل في الضوء

1. أن يكون المصدر الضوئي المستخدم أحادي الطول الموجي.
2. أن تكون الفتحة S على بُعدين متساويين من فتحتي الشق المزدوج S_1 ،S_2 ليعمل الشق المزدوج كمصدرين ضوئيين مترابطين.

انواع التداخل في الضوء

	تداخل بناء	تداخل هدام
ينتج عنه	مناطق مضيئة تعرف بالهدب المضيئة تتكون عند تداخل قمة مع قمة أو قاع	مناطق مظلمة تعرف بالهدب المظلمة تتكون عند تداخل قمة مع قاع
التمثيل	الشق(1) الشق(2)	الشق(1) الشق(2)
فرق المسار	$m\lambda$	$(m + 0.5)\lambda$

القانون

$$\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$$

(λ): الطول الموجي للضوء المستخدم.

(R): البُعد بين الحائل والشقين.

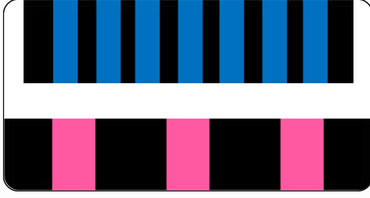
(d): المسافة بين الشقين.

$$\Delta y = \frac{x}{N}$$

مسافة الهدب

عدد الدلتا واي

لاحظ

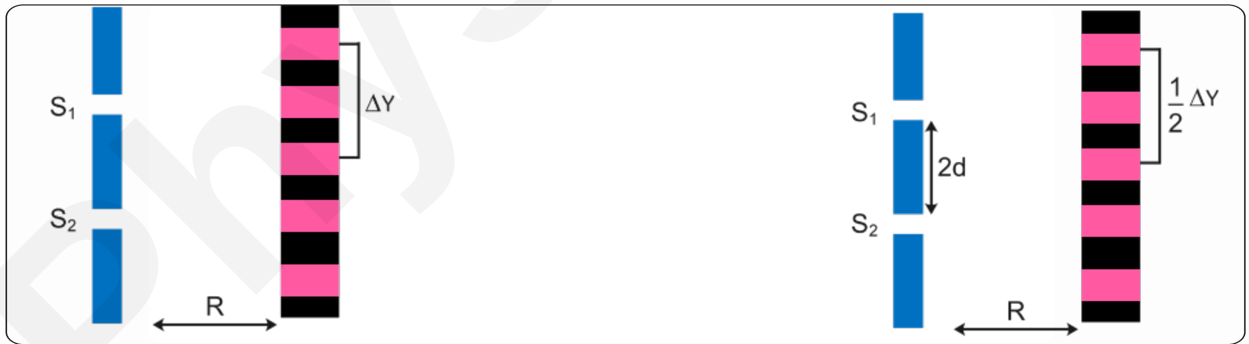


❶ يفضل استخدام ضوء طوله الموجي كبير نسبيًا في تجربة الشق المزدوج ليونج حتى تكون المسافة بين هدب التداخل كبيرة نسبيًا كما بالشكل المقابل حيث $(\lambda_b < \lambda_r)$.

❷ عند زيادة المسافة بين حاجز الشق المزدوج وحائل استقبال الهُدب (R) تزداد المسافة بين هُدب التداخل تبعًا للعلاقة $(\Delta y = \frac{\lambda R}{d})$ كما بالشكل التالي ، والعكس صحيح.



❸ عند زيادة المسافة (d) بين الشقين تقل المسافة بين هُدب التداخل تبعًا للعلاقة $(\Delta y = \frac{\lambda R}{d})$ كما بالشكل التالي :



حيود الضوء

ظاهرة انحراف موجات الضوء عن مسارها فى خط مستقيم نتيجة مرورها خلال فتحة ضيقة بالنسبة للطول الموجى فيؤدى ذلك الى تركيب الموجات و تتكزن هدب الحيود.

قرص ايري

بقعة دائرية مضيئة محددة تكونت على الحائل لاشعة الضوء التى حدث لها حيود و يمكن به دراسة توزيع الاضاءة.

شرط حدوث الحيود بشكل ملحوظ:

أن تكون أبعاد فتحة العائق مقاربة للطول الموجي لموجة الضوء، فإذا كانت أبعاد الفتحة :

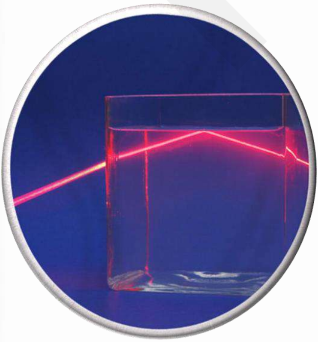
مقانة بين خصائص الضوء

ظاهرة الانعكاس	المفهوم العلمي	ارتداد الموجات الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكسًا
	مكان الحدوث	في نفس الوسط عند السطح العاكس
	شرط الحدوث	أن تقابل موجات الضوء سطح عاكس

ظاهرة الانكسار	المفهوم العلمي	تغير مسار الضوء عندما يجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية
	مكان الحدوث	عند السطح الفاصل بين وسطين شفافين
	شرط الحدوث	أن يكون الوسطين الشفافين مختلفين في الكثافة الضوئية

ظاهرة التداخل	المفهوم العلمي	ظاهرة تراكب موجات الضوء الصادرة عن مصدرين مترابطين وينتج عنها تقوية في شدة الضوء عند بعض المواضع وانعدام لشدة الضوء عند مواضع أخرى.
	مكان الحدوث	في نفس الوسط عند مرور الضوء من الشق المزدوج
	شرط الحدوث	أن يكون المصدر الضوئي المستخدم أحادي اللون. أن تكون الفتحة S على بُعدين متساويين من فتحتي الشق المزدوج S_1، S_2 ليعمل الشق المزدوج كمصدرين ضوئيين مترابطين.

ظاهرة الحيود	المفهوم العلمي	ظاهرة تغير مسار موجة الضوء خلال نفس الوسط عند مرورها خلال فتحة ضيقة أو سقوطها على حافة حادة أو مدببة فتتراكب الموجات وتكون هدب مضيئة وأخرى مظلمة.
	مكان الحدوث	في نفس الوسط عند فتحة ضيقة في عائق أو حافة حادة لحاجز.
	شرط الحدوث	أن تكون أبعاد فتحة العائق مقاربة للطول الموجي لموجة الضوء



تعريف الانعكاس الكلى

انعكاس الشعاع الضوئى داخل الوسط الأكبر كثافة ضوئية عند سقوطه على السطح الفاصل بين الوسطين بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.

تعريف الزاوية الحرجة بين وسطين (ϕ_c)

زاوية سقوط الشعاع الضوئى فى الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار فى الوسط الأقل كثافة ضوئية تساوى $90°$

الزاوية الحرجة

$$\sin\phi_c = \frac{1}{n} = \frac{v}{c} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

إذا كان الوسط الثاني هواء

$n_2 = n_{هواء} = 1$

$$\sin\phi_c = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = {}_1n_2 = \frac{\sin(\phi_c)_1}{\sin(\phi_c)_2}$$

إذا كان الوسط الثاني أى وسط آخر غير الهواء

لاحـظ

ملحوظة 1 جميع أنواع الموجات الكهرومغناطيسية هي (طيف غير منظور) ما عدا الضوء المرئي فهو (طيف منظور).

ملحوظة 2 الضوء المرئي جزء محدود من الطيف الكهرومغناطيسي.

ملحوظة 3 سرعة الضوء في الفراغ من الثوابت الكونية وتساوي $3 \times 10^8\ m/s$ وهي أكبر من سرعته في أي وسط مادي.

ملحوظة 4 تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عن بعضها في الخواص الفيزيائية لاختلاف تردداتها وأطوالها الموجية.

ملحوظة 5 عندما تزداد الكثافة الضوئية للوسط تقل سرعة الضوء خلاله والعكس صحيح (علاقة عكسية).

ملحوظة 6 معامل الانكسار النسبي بين وسطين ليس له وحدة قياس لأنه نسبة بين كميتين من نفس النوع.

ملحوظة 7 معامل الانكسار المطلق للوسط نسبة ثابتة لهذا الوسط.

ملحوظة 8 معامل الانكسار المطلق لوسط ليس له وحدة قياس لأنه نسبة بين كميتين من نفس النوع.

ملحوظة 9 معامل الانكسار المطلق لوسط دائمًا أكبر من الواحد الصحيح لأن سرعة الضوء في الفراغ أو الهواء أكبر من سرعته في أي وسط آخر.

ملحوظة 10 تتوقف الزاوية الحرجة لوسط مع الهواء على معامل الانكسار المطلق للوسط (علاقة عكسية).

ملحوظة 11 تتوقف الزاوية الحرجة بين وسطين على:
- نوع مادة الوسطين (معامل انكسار الضوء للمادتين).
- الطول الموجي للشعاع الضوئي الساقط.

ملحوظة 12 حاصل ضرب معامل انكسار أي وسط × جيب الزاوية الحرجة فيه لهذا الوسط = 1

ملحوظة 14 حاصل ضرب معامل انكسار أي وسط × مقلوب جيب الزاوية الحرجة فيه لهذا الوسط = n_2

ملحوظة 15 الزاوية الحرجة تختلف باختلاف لون الضوء أي باختلاف الطول الموجي (λ) حيث تتناسب الزاوية الحرجة (ϕ_c) طرديًا مع الطور الموجي لذلك الزاوية الحرجة للضوء الأزرق أصغر منها للضوء الأحمر (الأكبر طول موجي).

$$\sin\phi_c = \frac{v}{c} = \frac{\lambda v}{c}$$

الألياف الضوئية	المنشور العاكس	السراب
فكرة العمل الانعكاس الكلي **الاستخدام** نقل الضوء الي اماكن يصعب الوصول المناظير الطبية الاتصالات كبديل لكبلات التلفون	**فكرة العمل** الانعكاس الكلي **الاستخدام** تغيير مسار الضوء بزاوية 90 كما في البيروسكوب وبزاوية 180 كما في منذار الميدان	**فكرة العمل** الانعكاس الكلي

زاوية رأس المنشور

هي الزاوية المحصورة بين وجهي المنشور احدهما يدخل فية الضوء والاخر يخرد منة الضوء

القانون

$$A = \theta_1 + \phi_2$$

العوامل التي تتوقف عليها زاوية رأس المنشور

1. ثابتة للمنشور الواحد
2. لا تعتمد علي زوايا السقوط او الانكسار

زاوية الانحراف

هي الزاوية الحادة المحصورة بين امتدادين الشعاعين الساقط والخارج من المنشور

القانون

$$\alpha = \phi_1 + \theta_2 - A$$

العوامل التي تتوقف عليها زاوية الانحراف

1. زاوية رأس المنشور
2. زاوية السقوط الاولي
3. معامل انكسار المنشور

خطوات حل أى مسألة منشور ثلاثى

❶ سنل أول مرة

$n_1 \sin\phi_1 = n_2 \sin\theta_1$

جاى من هواء — رايح إلى زجاج

❷ حساب زاوية رأس المنشور

$A = \theta_1 + \phi_2$

❸ الزاوية الحرجة ϕ_2

$\sin\phi_c = \dfrac{n_{\text{صغيرة}}}{n_{\text{كبيرة}}}$ Shift على الآلة

❹ سنل تانى مرة

$n_1 \sin\phi_2 = n_2 \sin\theta_2$

جاى من زجاج — رايح إلى هواء

❺ حساب زاوية الانحراف

$\alpha = \phi_1 + \theta_2 - A$

وضع النهاية الصغري للانحراف

هو الوضع الذي تكون فية زاوية الانحراف اقل ما يمكن

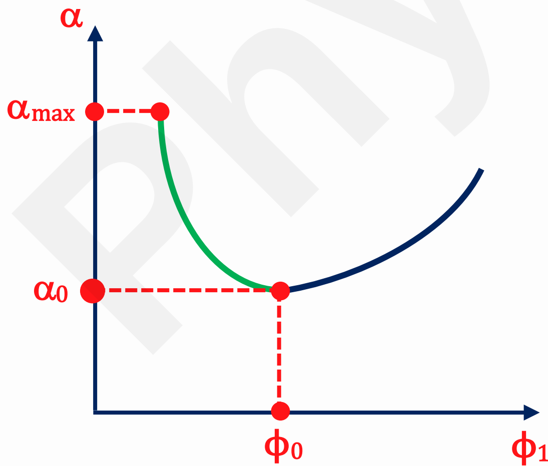
الشروط

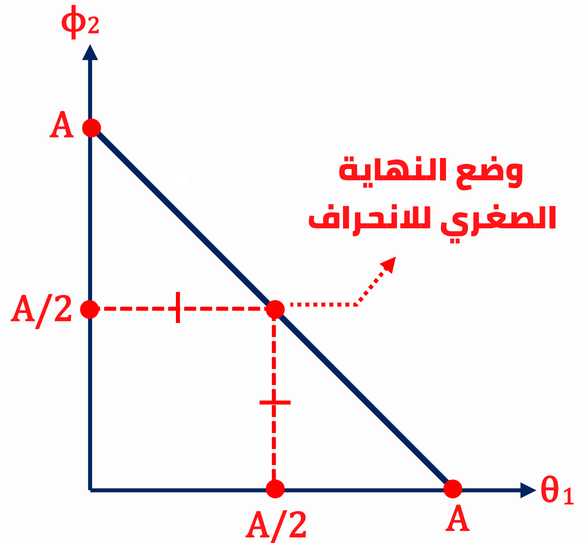
❶ $\phi_1 = \theta_2$ ❷ $\theta_1 = \phi_2$ ❸ الشعاع داخل المنشور موازى للقاعدة

العوامل التي تتوقف عليها **زاوية النهاية الصغري للانحراف**

❶ زاوية رأس المنشور

❷ معامل انكسار مادة المنشور





قوانين وضع النهاية الصغرى

❶ $\phi_{1\,\text{بره}} = \theta_{2\,\text{بره}} = \phi_0 = \dfrac{\alpha_0 + A}{2}$

❷ $\theta_{1\,\text{جوه}} = \phi_{2\,\text{جوه}} = \theta_0 = \dfrac{A}{2}$

❸ $n_{\text{منشور}} = \dfrac{\sin\frac{\alpha_0 + A}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$



علل

1. **يستخدم مصدر ضوئي أحادي اللون في تجربة الشق المزدوج**

حتى يعطي المصدر ضوء له طول موجي واحد وبالتالي تكون الأمواج الضوئية لها نفس التردد والسعة فينتج بينهما تداخل.

2. **الهدبة المركزية في تجربة يونج دائما مضيئة.**

لأنها ناتجة من تداخل بناء حيث يكون فرق المسير بين الموجتين المكونتين لها $= m\lambda$

3. **يغطي أوجة المنشور بطبقة رقيقة من الكيريوليت**

لتجنب فقد جزء من الضوء عند الدخول والخروج من المنشور

4. **يفضل استخدام المنشور العاكس بدلاً من المرايا لعكس الضوء**

لان كفاءتة في نقل الضوء اعلي ولا يفقد بريقة بمرور الوقت

5. **يفضل استخدام الالياف الضوئية مزدوجة الجدار**

لا كفائتها في نقل الضوء اعلي

6. **الطبقة الداخلية للالياف الضوئية معامل انكسارها أكبر من الخارجية**

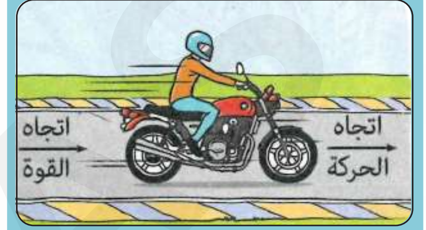
لتوفير شرط الانعكاس الكلي

الفصل الرابع : قوانين الحركة الدائرية

عندما تؤثر قوة محصلة علي جسم

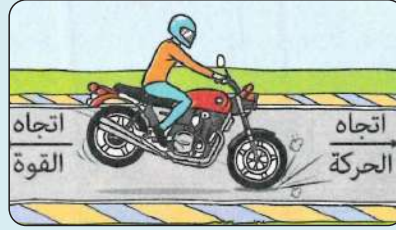
في نفس اتجاه الحركة :

- يتزايد مقدار سرعة الجسم المتحرك
- لا يتغير اتجاه حركة الجسم



عكس اتجاه الحركة :

- يتناقص مقدار سرعة الجسم المتحرك.
- لا يتغير اتجاه حركة الجسم.



عمودي على اتجاه الحركة :

- يظل مقدار سرعة الجسم المتحرك ثابت.
- يتغير اتجاه حركة الجسم.



الحركة الدائرية المنتظمة :

حركة جسم في مسار دائرى بسرعة ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه

أنواع القوى الجاذبة المركزية

1. قوة الشد (F_T)
2. قوة التجاذب المادي (F_G)
3. قوة الاحتكاك (F_f)

قوانين الحركة الدائرية المنتظمة

العجلة المركزية	$a_c = \frac{V^2}{r}$	وحدات القياس	m/s^2	صيغة الابعاد	$L.T^{-2}$
السرعة المماسية	$v = \frac{2\pi r}{T}$	وحدات القياس	m/s	صيغة الابعاد	$L.T^{-1}$
القوة الجاذبة المركزية	$F_c = \frac{m v^2}{r}$	وحدات القياس	$Kg\,m/s^2$	صيغة الابعاد	$M.L^{2}.T^{-2}$

لإيجاد القوة الجاذبة المركزية بدلالة

التردد	الزمن الدوري	السرعة المماسية	العجلة المركزية
$F_c = m\,4\pi^2 r f^2$	$F_c = \frac{m\,4\pi^2 r}{T^2}$	$F_c = \frac{m\,V^2}{r}$	$F_c = m a_c$

ملاحظات هامة

ملحوظة 1 العجلة المركزية كمية متجهة واتجاها دائما نحو مركز المسار الدائري ولا تعتمد علي الكتلة

ملحوظة 2 قد يتحرك الجسم بسرعة ثابتة وتكون لة عجلة وذلك في المسار الدائري وذلك لتغير اتجاة السرعة

ملحوظة 3 اذا انعدمت القوة الجاذبة المركزية المؤثرة علي جسم يتحرك في مسار دائري فإن الجسم يتحرك في خط مستقيم في اتجاة مماس للمسار الدائري

ملحوظة 4 لايجاد النسبة بين القوة الجاذبة المركزية المؤثرة علي جسمين يتحركان فيمسار دائري

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{v_1^2}{v_2^2} \times \frac{r_2}{r_1}$$

ملحوظة 5 لايجاد النسبة بين القوة الجاذبة المركزية المؤثرة علي جسم واحد يتحرك في عدة مسارات وبعدة سرعات

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \times \frac{r_2}{r_1}$$

ملحوظة 6 لايجاد النسبة بين القوة الجاذبة المركزية المؤثرة علي جسم واحد يتحرك في نفس المسار بسرعات مختلفة

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2}$$

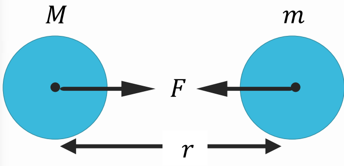
ملحوظة 7 لايجاد النسبة بين القوة الجاذبة المركزية المؤثرة علي جسم واحد يتحرك بنفس السرعة في مسارين مختلفين

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

ملحوظة 8 عند ربط جسم في خيط من أحد طرفيه وإدارته من الطرف الاخر فإن طول الخيط يمثل نصف القطر واذا كان الخيط يتحمل قوة شد أكبر من القوة الجاذبة المركزية لا ينقطع الحبل والعكس

ملحوظة 9 عندما يركب شخص دراجة ويتحرك بها في طريق منحني فإن قوة الجذب المركزية تؤثر علي السطح والدراجة معا وتكون الكتلة في القانون هي مجموع كتلتي الشخص والداراجة

الفصل الخامس :الجاذبية الكونية والحركة الدائرية



قانون الجذب العام

كل جسم مادي في الكون يجذب جسم اخر بقوة تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسيا مع مربع البعد بين مركزيهما

العوامل التي تتوقف عليها قوة التجاذب المادي بين جسمين

1. كتلة الجسمين
2. البعد بين مركزي الجسمين

القانون

$$F = G\frac{Mm}{r^2}$$

حيث : r البعد بين مركزي الجسمين

حيث : M كتلة الجسم الأول ، m كتلة الجسم الثاني .

حيث : G ثابت التناسب ويطلق عليه ثابت الجذب العام

ثابت الجذب العام (G)

ثابت كوني يساوى عدديا قوة الجذب المتبادلة بين جسمين كتلة كل منهما 1 Kg والبعد بين مركزيهما 1 m

ثابت الجذب العام (G)

العلاقة الرياضية : $G = \frac{Fr^2}{mM}$

وحدة القياس : $N.m^2/Kg^2$ أو $m^3/Kg.s^2$

صيغة الابعاد : $M^{-1}L^{3}T^{-2}$

القيمة العددية : 6.67×10^{-11}



علل

1. **لا تظهر قوة التجاذب المادى بين شخصين متجاورين**

لصغر كتلتيهما .

2. **تظهر قوة التجاذب المادى بوضوح بين الأجرام السماوية**

لكبر كتلتيهما .

3. **تزداد قوة التجاذب بين كتلتين كلما اقتربا من بعضهما .**

لان قوة التجاذب المادى تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين الكتل المتجاذبة .

4. **تزداد قوة التجاذب بين كتلتين الى أربعة أمثالها إذا قلت المسافة بينهما للنصف .**

لان قوة التجاذب المادى تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين الكتلتين .

مجال الجاذبية
هو الحيز الذي تظهر فية قوة الجاذبية

شدة مجال الجاذبية g
هي قوة جذب الارض لجسم كتلتة 1kg

العوامل التي تتوقف عليها شدة مجال الجاذبية لكوكب

1 كتلة الكوكب

2 البعد عن مركز الكوكب

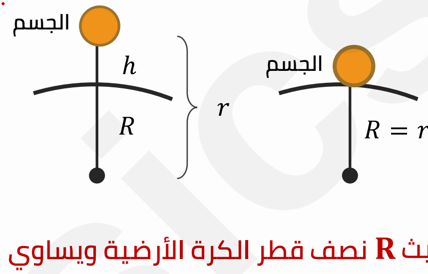
القانون	وحدة القياس	صيغة الابعاد
$g = \frac{GM}{r^2}$	m/s^2	$L.T^{-2}$

ملاحظات حل المسائل

ملحوظة 1 إذا كان الجسم (فوق سطح الأرض / علي ارتفاع من سطح الأرض)

سطح الأرض

$$g = \frac{GM}{R^2}$$



حيث R نصف قطر الكرة الأرضية ويساوي

على ارتفاع h فوق سطح الأرض

$$g = \frac{GM}{(R+h)^2}$$

ملحوظة 2 للمقارنة بين عجلتي الجاذبية لكوكبين (لإيجاد النسبة بين عجلتي الجاذبية الكونية)

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1 R_2^2}{M_2 R_1}$$

ملحوظة 3 لإيجاد النسبة بين وزني جسم على سطحي كوكبين:

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1 r_2^2}{M_2 r_1^2} = \frac{M_1 (R_1 + h_1)^2}{M_2 (R_2 + h_2)^2}$$

القمر الصناعى

هو جسم يطلق بسرعة معينة تجعله يدور في مسار منحني شبة دائري بحيث يظل بعده عن سطح الارض ثابتا

السرعة المدارية للقمر الصناعى

هي السرعة التي تجعل القمر الصناعي يدور في مسار منحني شبة دائري بحيث يظل بعده عن سطح الارض ثابت

القانون $V=\sqrt{G\frac{M}{r}}$

وحدة القياس m/s

العوامل التي تتوقف عليها السرعة المدارية للقمر الصناعي

1 كتلة الكوكب

2 البعد عن مركز الكوكب

ملاحظات القمر الصناعي

ملحوظة 1 سرعة القمر الصناعي في مدارة لا تعتمد علي كتلته

ملحوظة 1 لا يحدث تصادم بين الاقمار الصناعية لان لكل منهما مدار خاص بة

ملحوظة 1 عند توقف القمر الصناعي يسقط علي سطح الارض

ملحوظة 1 عند انعدام قوة التجاذب بين الارض والقمر الصناعي يسير في خط مستقيم بعيد عن سطح الارض

أهمية الأقمار الصناعية

1 أقمار الاتصالات : النقل التليفزيوني والإذاعي والهاتفي من وإلى أى مكان على سطح الأرض.

2 الأقمار الفلكية (تليسكوبات كبيرة الحجم تسبح في الفضاء): تصوير الفضاء بدقة .

3 أقمار الاستشعار عن بعد :

1- دراسة ومراقبة الطيور المهاجرة.

2- دراسة تشكل الأعاصير.

3- تحديد المصادر المعدنية وتوزيعها تحت سطح الأرض.

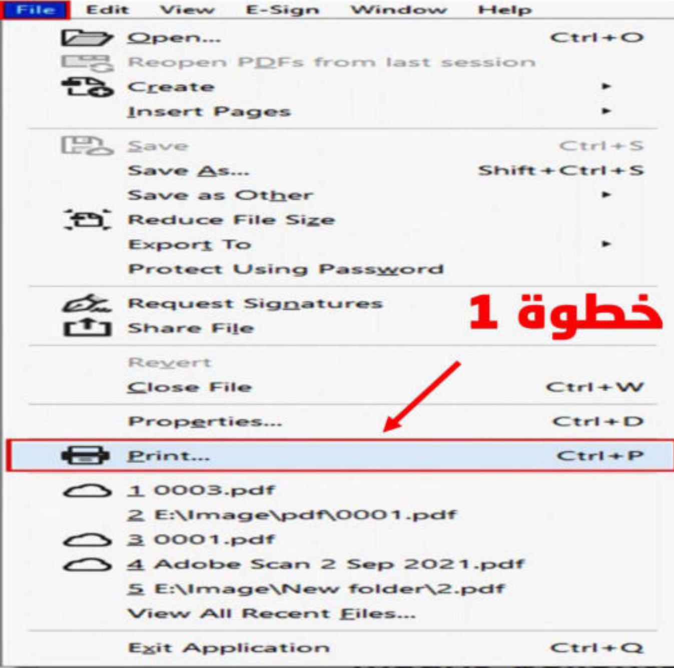
4- مراقبة المحاصيل الزراعية لحمايتها من مخاطر الطقس.

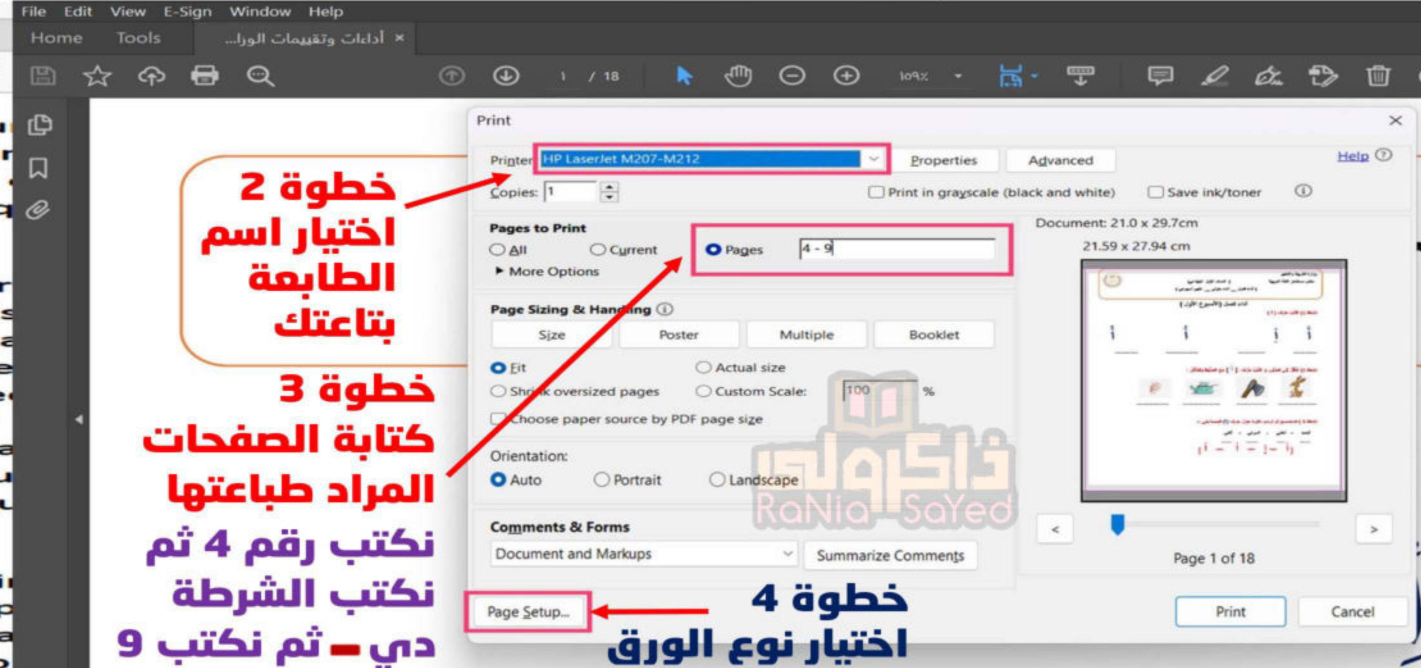
4 أقمار الاستطلاع والتجسس :

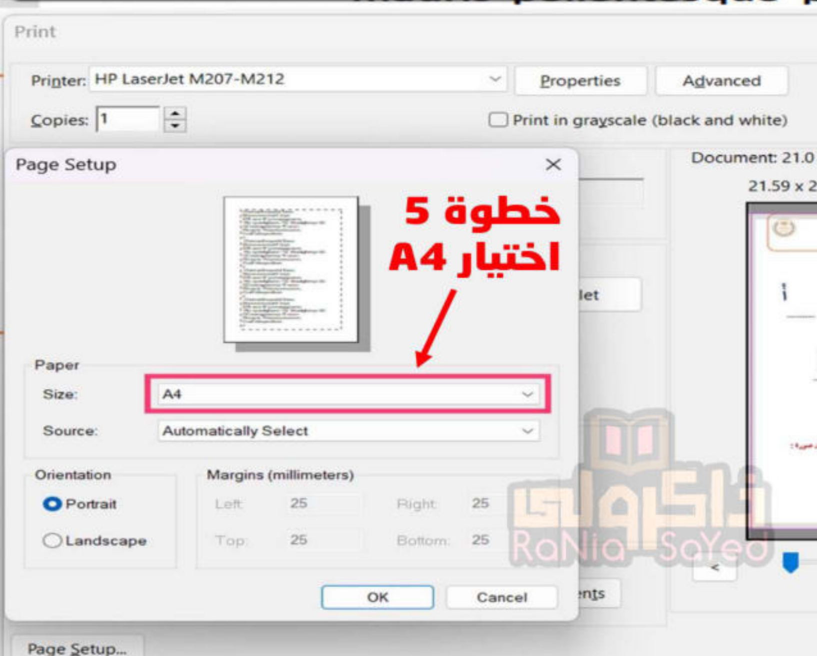
توفير المعلومات التى تحتاجها القيادات السياسية والعسكرية لاتخاذ القرار وإدارة الحرب.

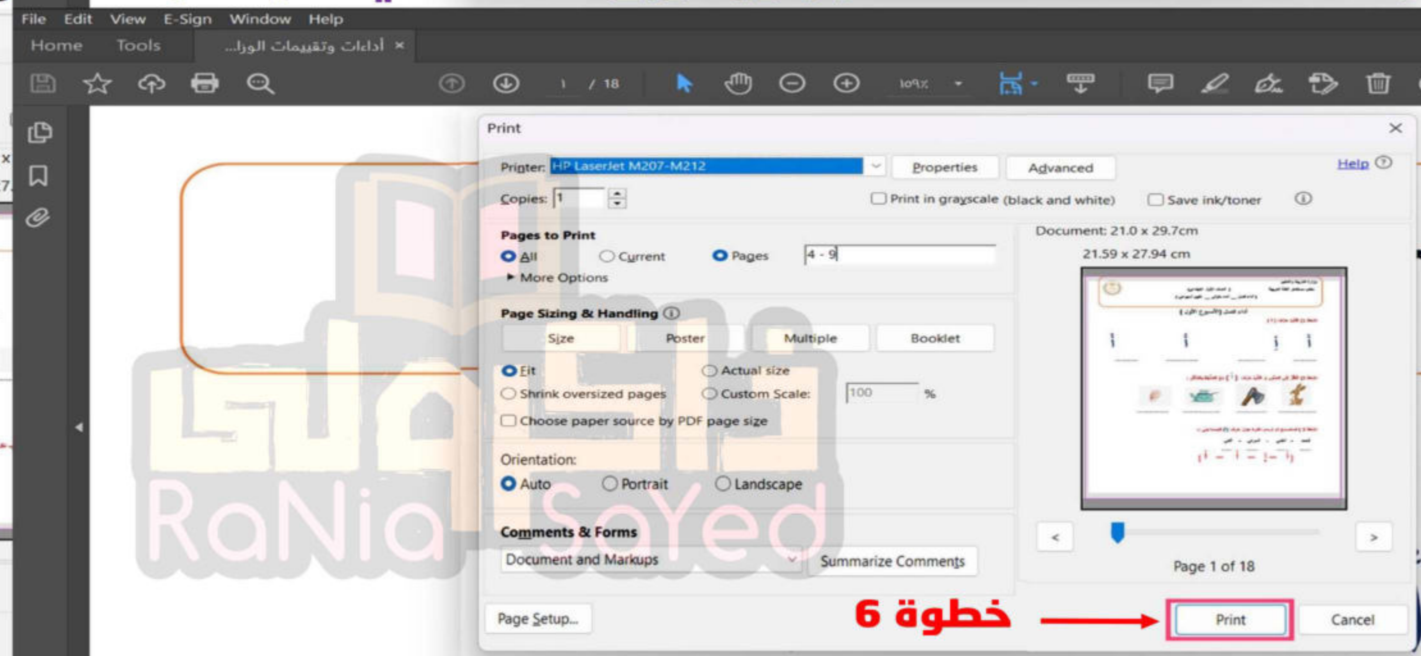
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









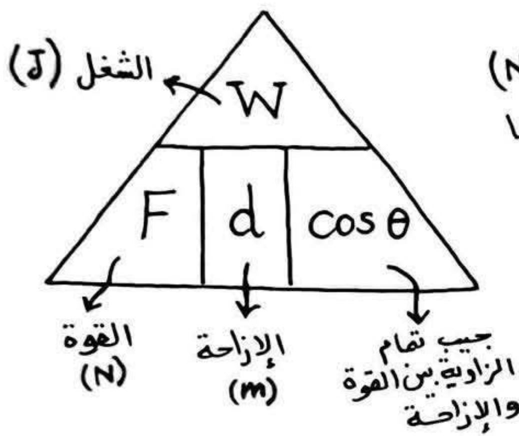
المراجعة رقم (2)

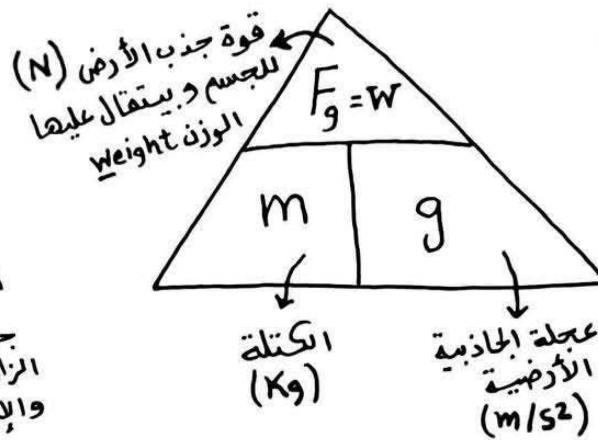
الترم الثانى

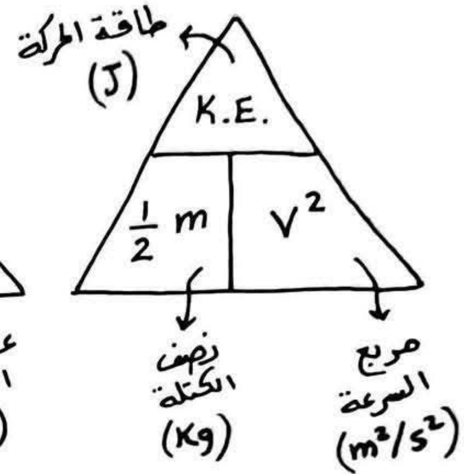


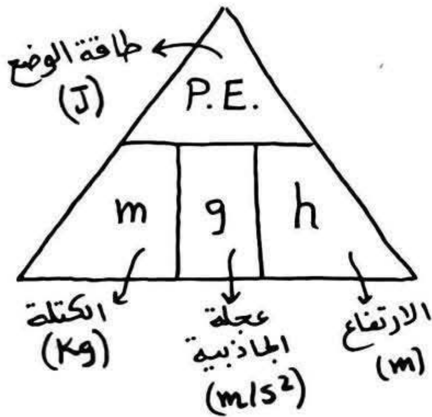


قوانين منهج ٢ث الترم التانى دفعة (٢٠٢٥/٢٠٢٦) فيزياء عزت









- $E = P.E. + K.E$

E: الطاقة الميكانيكية (J) — P.E.: طاقة الوضع (J) — K.E: طاقة الحركة (J)

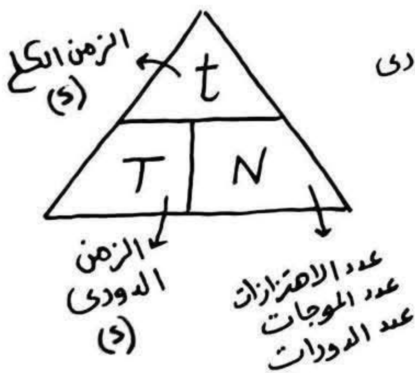
- $E = P.E = K.E.$

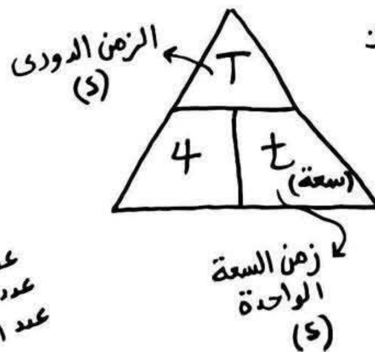
P.E: عند أقصى ارتفاع — K.E.: عند سطح الأرض

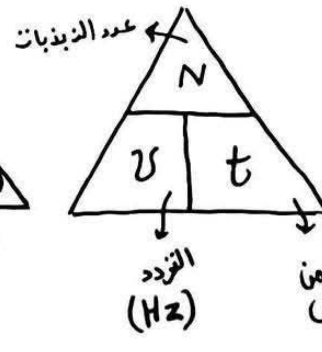
تحولات الطاقة لجسم يتحرك فى مستوى رأسى بالنسبة لسطح الأرض

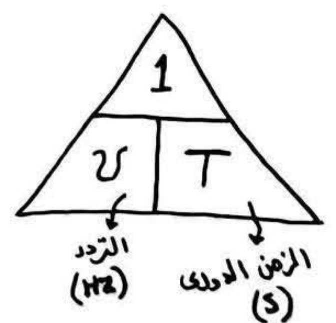
$\Delta P.E = -\Delta K.E.$ ← الزيادة فى طاقة الوضع تساوى النقص فى طاقة الحركة والعكس صحيح

E (ثابت) $= \downarrow K.E. + P.E \uparrow$

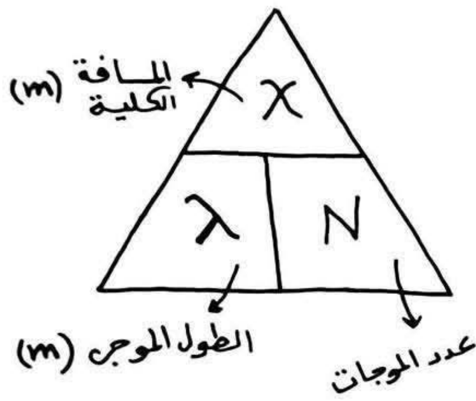


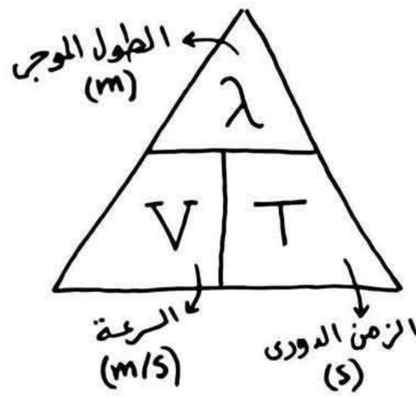


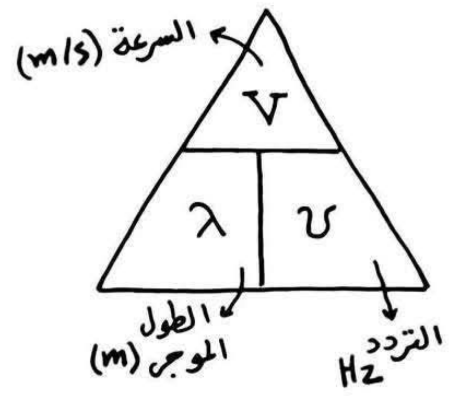


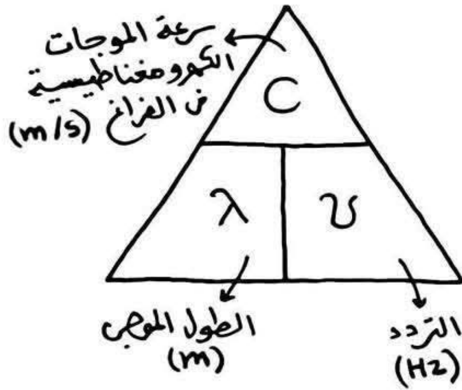


- متنساش إن فى مسائل بتكون $W = K.E.$ أو $W = P.E.$









• $C = 3 \times 10^8$ (m/s)

هذه القيمة ثابتة لأى موجة كهرومغناطيسية فى الفراغ أو الهواء ، و اللى بيتغير الطول الموجى والتردد

C (ثابت) $= \uparrow\lambda \cdot \upsilon\downarrow$

$V_1 = V_2 \rightarrow \therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$ ← موجتان من نفس النوع تنتشران فى نفس الوسط (نفس السرعة)

$\upsilon_1 = \upsilon_2 \rightarrow \therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ ← موجة من نوع محدد من مصدر محدد تنتقل من وسط إلى وسط آخر (نفس التردد)

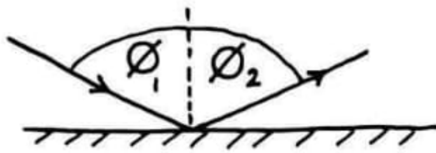
• **لحساب** عدد الموجات بين رتب محددة من قمم (تضاغطات) و قيعان (تخلخلات) نستخدم العلاقات الآتية :

① $N_{\text{عدد الموجات}} = N_{\text{الرتبة الأكبر}} - N_{\text{الرتبة الأصغر}}$ (قمم مع قمم أو أى حاجة نفس النوع)

② $N_{\text{عدد الموجات}} = \left(N_{\text{رتبة قاع أكبر}} - N_{\text{رتبة قمة أصغر}}\right) + \frac{1}{2}$

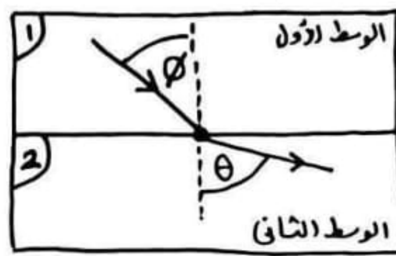
③ $N_{\text{عدد الموجات}} = \left(N_{\text{رتبة قمة أكبر}} - N_{\text{رتبة قاع أصغر}}\right) - \frac{1}{2}$

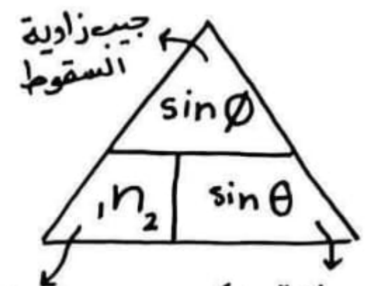
• ملاحظة ← بدل القمة (تضاغط) و بدل القاع (تخلخل) فى الموجات الطولية ##



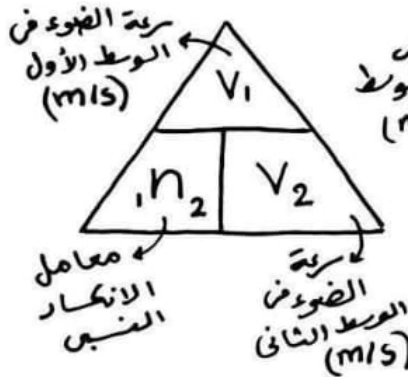
$$\emptyset_1 = \emptyset_2$$

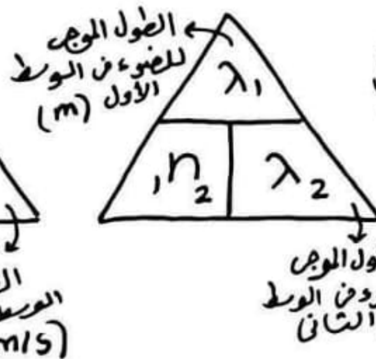
زاوية الانعكاس   زاوية السقوط

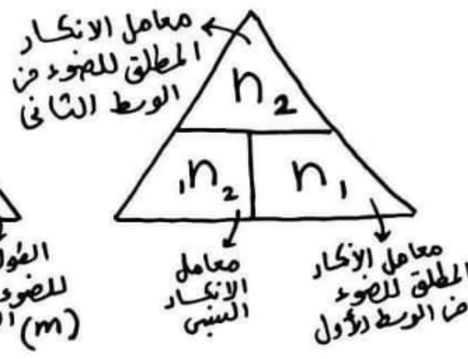




معامل الانكسار النسبي بين وسطين   جيب زاوية الانكسار



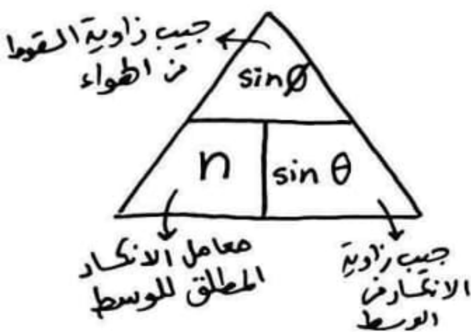




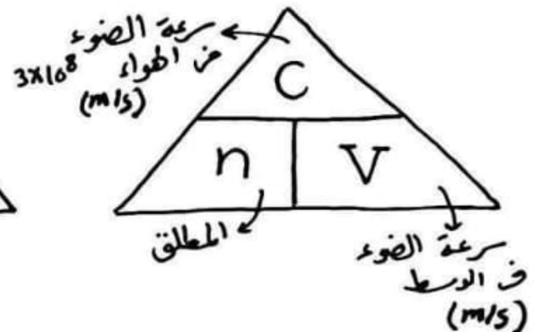
1	
$_1n_2$	$_2n_1$

$$_2n_1 = \frac{n_1}{n_2}$$

(معكوسين خد بالك)



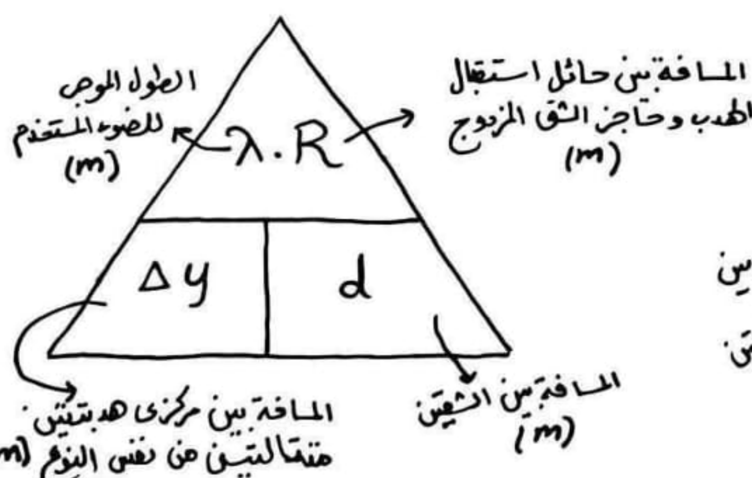


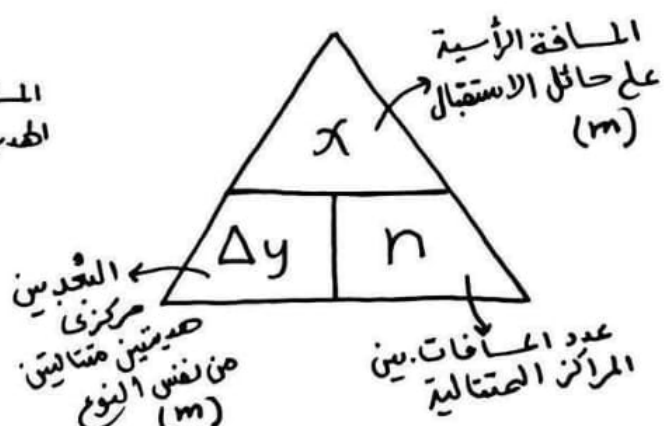


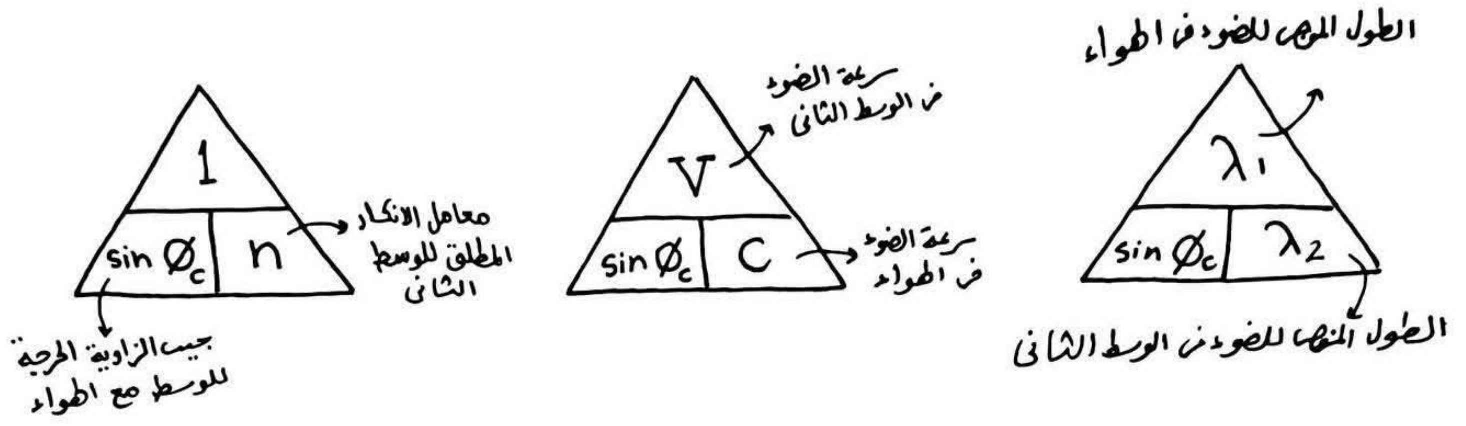
- قانون سنل

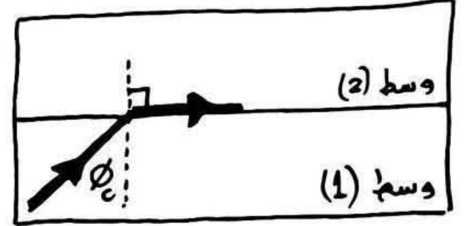
$$n_1 \sin\emptyset = n_2 \sin\theta \quad = \quad \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\emptyset}{\sin\theta}$$

الوسط الأول   الوسط الثاني



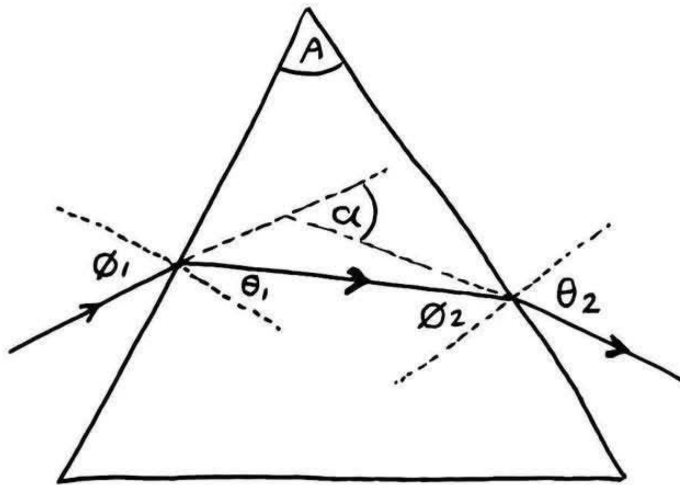






• **عشان** المثلثات و القوانين متكترش علي الفاضى و تاخد مساحة فى الورقة ... الزاوية الحرجة هى مجرد حالة من حالات الانكسار و لكن **($\theta = 90$)** و بالتالى قوانين الانكسار فى الصفحة السابقة هى نفس القوانين مع اختلاف $\sin\theta = \sin 90 = 1$ كالآتى :

$$ {}_1n_2 = \frac{\sin\emptyset}{\sin\theta} = \frac{\sin\emptyset_c}{\sin 90} = \frac{\sin\emptyset_c}{1} = \sin\emptyset_c = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad \# $$



(A) زاوية رأس المنشور
(α) زاوية الانحراف
($\emptyset_1$) زاوية السقوط الأولى أو زاوية الدخول
(θ_1) زاوية الانكسار الأولى
($\emptyset_2$) زاوية السقوط الثانية
(θ_2) زاوية الانكسار الثانية أو زاوية الخروج

① $A = \theta_1 + \emptyset_2$ (اللى جوا المنشور)

② $\alpha = \emptyset_1 + \theta_2 - A$ ($\emptyset_1 + \theta_2$: اللى برا المنشور، A: اللى جوا)

③ $$ n_{\text{منشور}} = \frac{\sin\emptyset_1\ (\text{هواء})}{\sin\theta_1\ (\text{منشور})} = \frac{\sin\theta_2\ (\text{هواء})}{\sin\emptyset_2\ (\text{منشور})} $$

④ $$ {}_{\text{وسط}}n_{\text{منشور}} = \frac{\sin\emptyset_1\ (\text{وسط})}{\sin\theta_1\ (\text{منشور})} = \frac{\sin\theta_2\ (\text{وسط})}{\sin\emptyset_2\ (\text{منشور})} = \frac{n\ (\text{منشور})}{n\ (\text{وسط})} $$

• فى وضع النهاية الصغرى

يتحقق الآتى :

(*) $\phi_1 = \theta_2 = \phi_0$

(اللى برا المنشور بيساوى بعض)

(*) $\phi_2 = \theta_1 = \theta_0$

(اللى جوا المنشور بيساوى بعض)

زاوية الانحراف الصغرى ← α_0

(*) $\alpha_0 = 2\phi_0 - A$

(*) $\phi_0 = \dfrac{\alpha_0 + A}{2}$

$\theta_0 = \dfrac{A}{2}$

(*) $$n_{(\text{منشور})} = \frac{\sin \phi_1}{\sin \theta_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \phi_2} = \frac{\sin \phi_0}{\sin \theta_0} = \frac{\sin\left(\frac{\alpha_0 + A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

لو كان الوسط الأول برا المنشور هواء

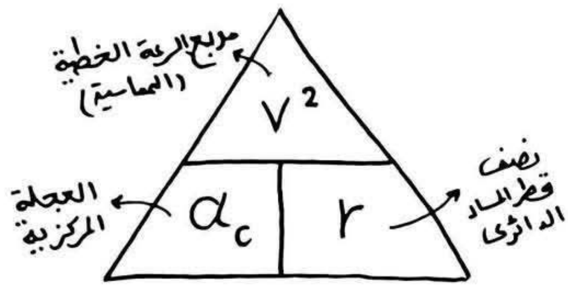
(*) $$\frac{n_{(\text{منشور})}}{n_{(\text{وسط})}} = \quad '' \quad '' \quad '' \quad ''$$

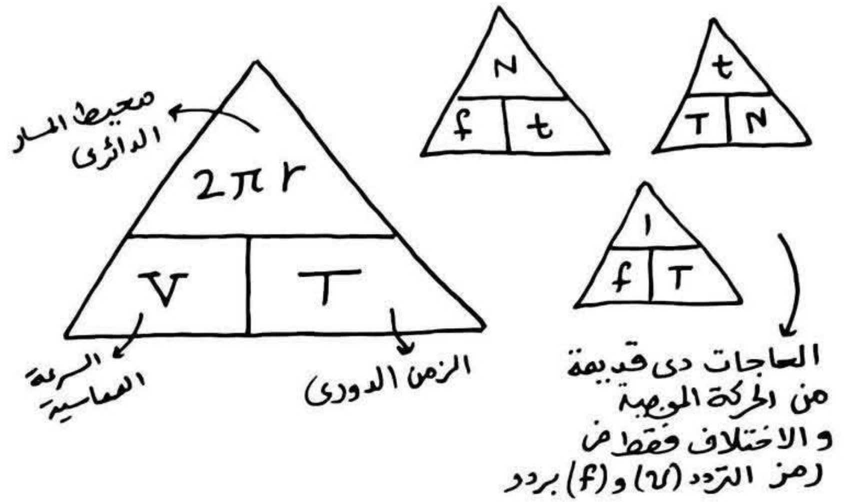
نفس اللى فوق بالظبط بس الاختلاف إن الوسط الخارجى حاجة غير الهواء

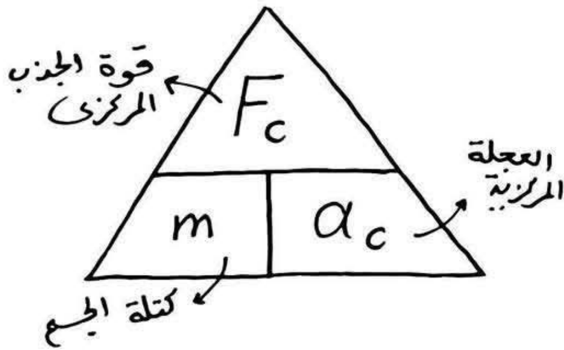
• تفريق الضوء الأبيض إلى مكوناته السبعة بواسطة المنشور

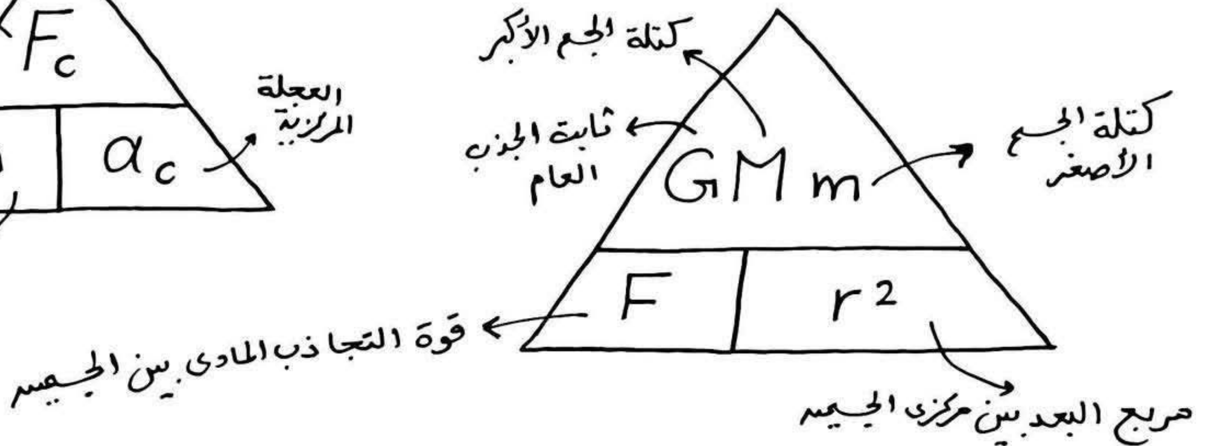
- $\lambda_{(red)} > \lambda_{(blue)}$
- $n_{(r)} < n_{(b)}$
- $\alpha_{(r)} < \alpha_{(b)}$

• الأحمر أكبر الأطوال الموجية
وبالتالى الأقل معامل انكسار
والأقل انحرافاً مقارنةً بالبنفسجى
وهو الأكبر من الانحراف والأقل من
الطول الموجى





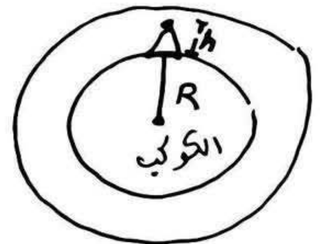






$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$g = \frac{GM}{(R+h)^2}$$



(h) ← الارتفاع عن سطح الكوكب

(R) نصف قطر الكوكب

$$V = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r \cdot f$$

V: السرعة المدارية للقمر الصناعي

$$= \sqrt{g \cdot r}$$

حمل الآن

مجانا وحصريا

امتحانات رقم (1)

الترم الثانى





نمــوذج 1

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 جسم كتلته 2 kg فوق سطح الأرض على ارتفاع 5 m، فتكون طاقة وضعه .... (علمًا بأن $g = 9.8\ m/s^2$)

(ا) 98 J (ب) 10 J (جـ) 2.5 J (د) 9.8 J

2 جســمان كتلة الأول ضعف كتلة الثانى وســرعة الثانى ضعف ســرعة الأول فتكون طاقة حركة الجســم الأول .... طاقة حركة الجسم الثانى.

(ا) تساوى (ب) ضعف (جـ) نصف (د) أربع مرات

3 جسيم كتلته 1 g يدور فى مسار دائرى قطره 1 m بسرعة تساوى 2 m/s، فإن الشغل المبذول بواسطة القوة المؤثرة على الجسيم أثناء الدوران يساوى ....

(ا) 1 J (ب) 2 J (جـ) صفر (د) 16 J

4 أيهما أسهل: دفع الجسم لتوصيله لمكان ما أم سحب الجسم لتوصيله لنفس المكان؟

(ا) دفع الجسم أسهل (ب) سحب الجسم أسهل

(جـ) دفع الجسم مثل سحب الجسم تمامًا (د) لا يمكن تحديد الإجابة لنقص المعطيات

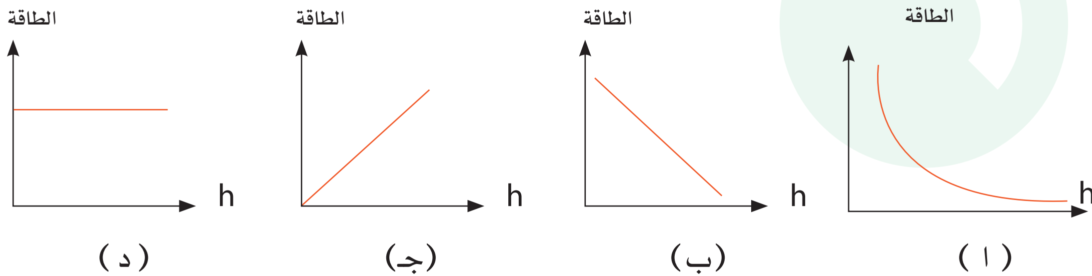
5 كرة تنس وكرة حديدية تسقطان من نفس الارتفاع، فعند نصف الارتفاع؛ الكرتان لهما نفس ....

(ا) الوزن (ب) السرعة (جـ) طاقة الحركة (د) الطاقة الميكانيكية

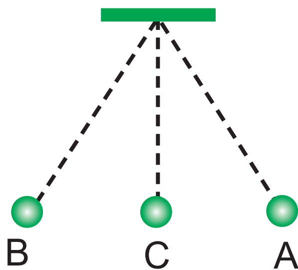
6 إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم كتلته 2 kg يتحرك بسرعة 4 m/s هى 16 J فإن طاقة وضع الجسم تساوى ....

(ا) 0 (ب) 2 J (جـ) 8 J (د) 16 J

7 من الرسومات البيانية التالية: ما أفضل رسم بيانى يعبر عن العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوطًا حرًا من مكان مرتفع عن سطح الأرض وارتفاع الجسم؟



8 الشكل المقابل يمثل بندولًا بسـيطًا يتحرك حركة اهتزازية بتردد 1.25 Hz، فإن الزمن الذى يسـتغرقه الجسـم من (A) إلى (C) يساوى: ....



(ا) 0.25 ms

(ب) 20 ms

(جـ) 200 ms

(د) 100 ms

9 يقوم المذياع (جهاز الراديو) ....

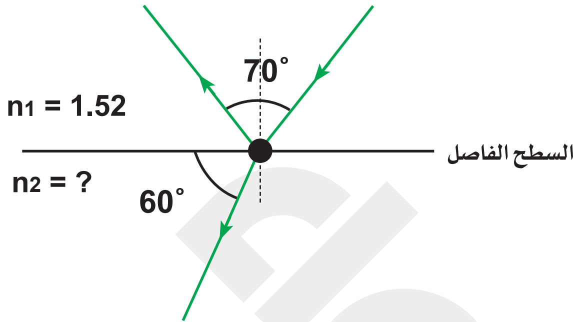
(ا) باستقبال طاقة ميكانيكية طولية وإنتاج طاقة ميكانيكية مستعرضة.

(ب) باستقبال طاقة ميكانيكية مستعرضة وإنتاج طاقة كهرومغناطيسية مستعرضة.

(جـ) باستقبال طاقة كهرومغناطيسية مستعرضة وإنتاج طاقة ميكانيكية طولية.

(د) باستقبال طاقة كهرومغناطيسية طولية وإنتاج طاقة ميكانيكية مستعرضة.

10 يمثل الشكل المقابل شعاعًا ضوئيًا سقط على سطح فاصل، فانعكس جزء منه وانكسر الجزء الآخر، فيكون معامل انكسار الوسط الثانى يساوى ....



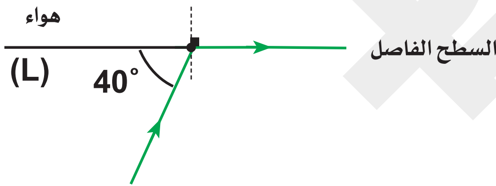
(ا) 1.43

(ب) 1.65

(جـ) 1.74

(د) 2.46

11 الشكل المقابل يوضح انتقال شعاع ضوئى من الوسط (L) إلى الهواء، فإن معامل الانكسار المطلق للوسط (L) يساوى:



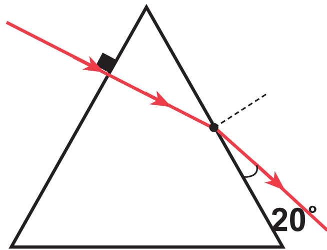
(ا) 1.2

(ب) 1.3

(جـ) 1.6

(د) 1.86

12 الشكل المقابل يوضح مسار شعاع ضوئى سقط على أحد أوجه منشور ثلاثى متساوى الأضلاع فخرج من الوجه الآخر منحرفًا كما بالرسم، فإن معامل انكسار مادة المنشور.................. .



(ا) 0.385

(ب) 1.085

(جـ) 2.532

(د) 3.259

13 كلما زادت قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة التى تتحرك فى مسار دائرى والطريق ....

(ا) كان الانعطاف أكثر أمانًا

(ب) كان الانعطاف أكثر خطورة

(جـ) لن يؤثر ذلك على أمان الطريق

(د) لا يمكن تحديد الإجابة

14 قمر صناعى يدور حول الأرض فى مسار دائرى بسرعة v ، فإذا اختفت قوة الجاذبية فجأة فإن ....

(ا) القمر الصناعى سيتحرك بسرعة v فى نفس المسار الدائرى.

(ب) القمر الصناعى سيتحرك بسرعة v مماسًا للمسار الدائرى.

(جـ) سيسقط نحو الأرض.

(د) سيتوقف فورًا.

15 ما الدليل على وجود تجاذب بين الأرض والشمس ....

(ا) سقوط الأشياء نحو الأرض (ب) حدوث الليل والنهار

(جـ) دوران الأرض حول الشمس (د) الحركة الظاهرية للشمس

16 إذا كانت كتلة القمر 7.34×10^{22} kg، ونصف قطره 1.74×10^{6} m، فإن قيمة عجلة الجاذبية للقمر تساوى .... m/s^2 $(G = 6.67 \times 10^{-11})\ N.m^2.kg^{-2}$

(ا) 1.62 (ب) 2.69 (جـ) 5.9 (د) 4.3

17 سرعة دوران كوكب حول الشمس تعتمد على ....

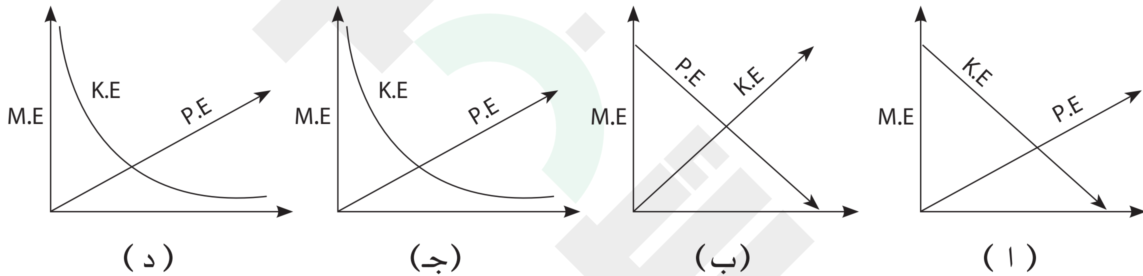
(ا) كتلة الكوكب فقط (ب) كتلة الشمس فقط

(جـ) كتلة الشمس والكوكب والبعد بينهما (د) كتلة الشمس والبعد بين الكوكب والشمس

18 الجول وحدة قياس الشغل والطاقة ويكافئ................. .

(ا) N/m (ب) $N.m^2$ (جـ) $kg.m/s^2$ (د) $kg.m^2/s^2$

19 أى الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين طاقة الوضع والحركة لجسم يسقط من مكان مرتفع؟



20 انتقل شعاع ضوئى بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة الضوئية بزاوية سقوط لا تساوى الصفر، فإذا علمت أن النسبة بين الطول الموجى للضوء فى الوسط الأول إلى طوله الموجى فى الوسط الثانى يساوى $\frac{3}{2}$، فمن المتوقع أن الشعاع الضوئى ....

(ا) ينعكس كليًّا (ب) ينفذ دون أن يعانى أى انكسار

(جـ) ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام (د) ينكسر مقتربًا من العمود المقام

ثانيًا: المقالى

1 فسر: الشخص الذى يدفع حائطًا لا يبذل شغلًا.

– ....

2 إذا انتقل شعاع صوت بين ثلاثة أوساط هى الهواء والنحاس والماء، فرتب سرعته تنازليًّا.

– ....

نمـوذج 2

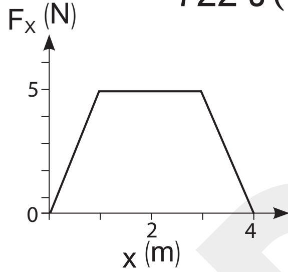
أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 سيارة كتلتها 2000 kg، تسير بسرعة 20 m/s، فإن طاقتها الحركية تساوى J.................

(ا) 400 (ب) 3000 (جـ) 400000 (د) 500000

2 ما الشغل المطلوب لسحب جسم وزنه 75 N بزاوية 28 مع الأفقى لمسافة 8 m ؟

(ا) 55 J (ب) 530 J (جـ) 600 J (د) 722 J



3 مقدار الشغل فى الشكل المقابل يساوى J.................

(ا) 5
(ب) 10
(جـ) 12.5
(د) 15

4 رصاصة كتلتها 20 g وسرعتها 500 m/s اصطدمت بشجرة فاخترقتها وخرجت بسرعة 400 m/s، فإن الطاقة التى فقدتها الرصاصة تساوى J.................

(ا) 540 (ب) 900 (جـ) 4100 (د) 5230

5 كرة بيسبول كتلتها 145 g تتحرك بسرعة 38 m/s فإن طاقة حركتها تساوى J ....

(ا) 10.7 (ب) 10.3 (جـ) 96.3 (د) 104.7

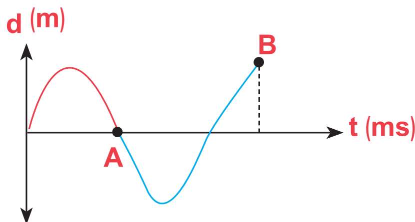
6 سـقط حجر كتلته 1.9 kg فوصل الأرض بطاقة قدرها 75 J، فما الارتفاع الذى سـقط منه الحجر بإهمال مقاومة الهواء؟ (علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(ا) 22 (ب) 8 (جـ) 4 (د) 6

7 لاحظ أحد الطلاب أن القلم الموجود فى الكوب بدا له مكسورًا؛ وذلك بسبب الاختلاف فى ....

(ا) سرعة الضوء فى الوسطين
(ب) تردد الضوء فى الوسطين
(جـ) شدة الضوء فى الوسطين
(د) الطول الموجى فى الوسطين

8 فى الشكل الموضح: تردد الموجة يساوى 50 Hz، فإن الوقت اللازم لمرور الموجة عبر النقطتين A,B هو ....

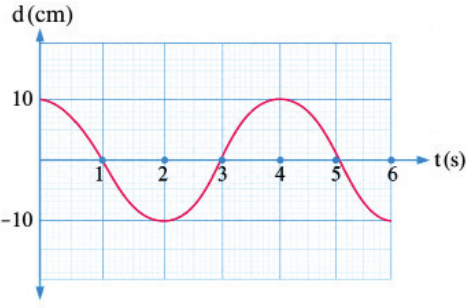


(ا) 15 ms
(ب) 20 ms
(جـ) 25 ms
(د) 30 ms

9 إذا كان عدد موجات الماء التى تمر بنقطة معينة فى زمن قدره 1 s هو 12 موجة، وكان طول الموجة الواحدة 0.1 m، فإن سرعة انتشار الموجات تساوى m/s.................

(ا) 0.6 (ب) 1.2 (جـ) 2.4 (د) 6.3

10 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة والزمن (t)، فاحسب الزمن الدورى لحركة الجسم ....



(أ) 1 s
(ب) 2 s
(جـ) 4 s
(د) 8 s

11 أكبر زاوية انكسار لشعاع ضوئى سقط من الزجاج إلى الهواء هى ....

(أ) 0 (ب) 42 (جـ) 90 (د) 180

12 إذا سقط شعاع ضوئى من الهواء على سطح لوح زجاجى معامل انكساره 1.5 بزاوية سقوط ° 30، فإن زاوية الانكسار تساوى ° ....

(أ) 18 (ب) 19.5 (جـ) 22.5 (د) 33

13 إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء 4/3، ومعامل الانكسار المطلق للزجاج 3/2، فإن معامل الانكسار النسبى من الماء إلى الزجاج يساوى .....

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (جـ) $\frac{6}{8}$ (د) $\frac{9}{8}$

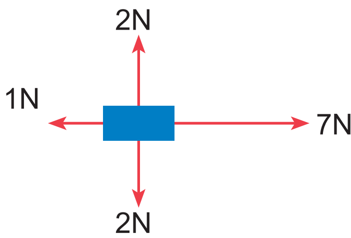
14 إذا تخيلنا أن كثافة كوكب الأرض تضاعفت بدون التغير فى قطره، فإن قيمة عجلة الجاذبية الأرضية ....

(أ) ستقل للربع (ب) ستقل للنصف
(جـ) ستتضاعف (د) ستزيد لأربع أضعاف القيمة الحالية

15 ما القوة التى تسبب دوران السيارة فى مسار دائرى فى حلبة السباق؟

(أ) قوة الجاذبية (ب) قوة الاحتكاك (جـ) قوة الشد (د) قوة الرفع

16 يوضح الشكل منظورًا علويًا لمقدار واتجاه كل من أربع قوى تؤثر على جسم موضوع على سطح أفقى، فإن التغير فى طاقة حركة الجسم أثناء إزاحته 4 m يساوى J ....



(أ) 8
(ب) 10
(جـ) 24
(د) 32

17 كرة تدور بانتظام فى دائرة وتصنع خمس دورات كل 10 s، ومربوطة بخيط طوله 30 cm، فإن سرعتها تساوى تقريبًا m/s.................

(أ) 0.5 (ب) 1 (جـ) 2 (د) 5

18 قمر صناعى يدور حول الأرض فى 2.80 ساعة. إذا كانت سرعته 6.29 km/s، فإن طول نصف قطر مداره يساوى km.................

(أ) 10090 (ب) 20580 (جـ) 36987 (د) 15975

19 حجر كتلته 60 g مربوط فى خيط طوله 30 cm، احسب القوة الجاذبة المركزية اللازمة لدورانه بسرعة 3 m/s فى مسار دائرى؟

(أ) 1 N (ب) 1.5 N (جـ) 1.8 N (د) 3 N

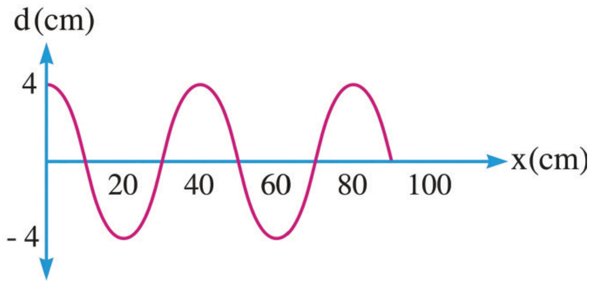
20 كرتـان متماثلتـان كتلة كل منهما 7.3 kg والمسـافة بين مركزيهما 0.5 m، احسـب قوة الجاذبيـة المتبادلة بينهما بوحدة النيوتن ؟

(أ) 2×10^{-5} (ب) 1.4×10^{-8} (جـ) 2.8×10^{-9} (د) 4.2×10^{-10}

ثانيًا: المقالى

1 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجزيئات وسط تنتقل به موجة عند لحظة معينة والمسافة (x) التى تقطعهـا الموجة فى اتجاه انتشـارها فإذا اسـتغرق أحد جزئيات الوسـط زمن (t) لتكون إزاحتـه 4 cm من موضع اتزانه، فما المسافة التى تقطعها الموجة خلال الزمن (t) ؟

- ....
....



2 وضح: لماذا يمكننا القول بأن الضوء حركة موجية؟

- ....

نمـوذج 3

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 طفل يدفع عربة لعبة بقوة مقدارها 6 N لمسافة 4 m بزاوية مقدارها 37 درجة مع الأفقى فإن الشغل المبذول يساوى J.................

(ا) 12 (ب) 19.2 (جـ) 20.5 (د) 24

2 رفع صندوق كتلته 5 kg لمسافة 40 cm، حيث عجلة الجاذبية $9.8\ m/s^2$، يتطلب شغلاً مقداره J............

(ا) 12.2 (ب) 10.6 (جـ) 19.6 (د) 32.5

3 معادلة أبعاد الشغل تساوى ....

(ا) ML^2T^{-2} (ب) ML^3T (جـ) $M^2L^2T^2$ (د) $ML^{-2}T^{-3}$

4 جسم يتحرك تحت تأثير قوة تساوى c x حيث x هى الإزاحة التى يقطعها الجسم وتساوى 4 وحدات فإن الشغل الذى يبذله الجسم يساوى ....

(ا) 2 c (ب) 4 c (جـ) 8 c (د) 16 c

5 الطاقة الميكانيكية لجسم كتلته 50 kg يوجد على ارتفاع 20 m تساوى J.................

(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

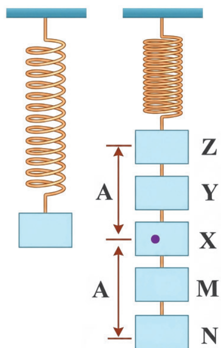
(ا) 100 (ب) 988 (جـ) 1520 (د) 10000

6 جسم وزنه 100 N تم رفعه لمسافة 15 m، فإن طاقة وضعه عند منتصف هذا الارتفاع تساوى J.................

(ا) 450 (ب) 750 (جـ) 1500 (د) 2500

7 يوضح الشكل وزنًا معلقًا بسلك زنبركى يسبب حركة توافقية بسيطة.

السرعة تساوى صفرًا عند النقاط ....

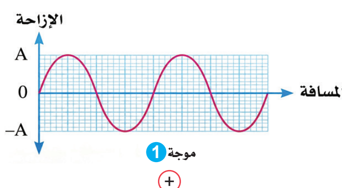


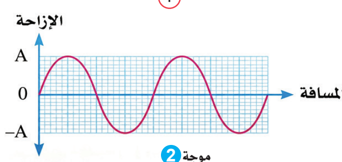
(ا) X , N
(ب) Y , M
(جـ) Z , X
(د) Z , N

8 منشور رفيع بزاوية رأس 8 درجات مغمور فى سائل معامل انكساره 1.5، فإذا انحرف شعاع الضوء بزاوية 4 درجات، فإن معامل الانكسار لمادة المنشور هو ....

(ا) 1.5 (ب) 2 (جـ) 2.25 (د) 2.5

9 ناتج التداخل الناتج عن الموجتين المقابلتين ....





(ا) انعكاس كلى
(ب) تداخل بناء
(جـ) تداخل هدام
(د) حيود

10 إذا كان معاملا انكسار الزجاج والماء هما 1.6 و 1.33 على الترتيب فان الزاوية الحرجة بين الزجاج والماء تساوى ° ....

(ا) 22 (ب) 33 (جـ) 56.2 (د) 85.6

11 المنشور المستخدم فى البيروسكوب هو منشور على هيئة مثلث ....

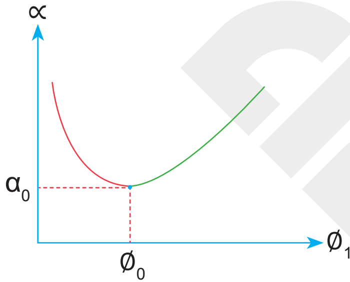
(ا) متساوى الأضلاع (ب) حاد الزاوية متساوى الساقين

(جـ) قائم الزاوية ثلاثينى ستينى (د) قائم الزاوية متساوى الساقين

12 تحدث ظاهرة السراب بسبب ....

(ا) الانعكاس الكلى للضوء (ب) حيود الضوء

(جـ) تداخل الضوء (د) انكسار الضوء



13 تعبر (α_0) فى الشكل المقابل عن ....

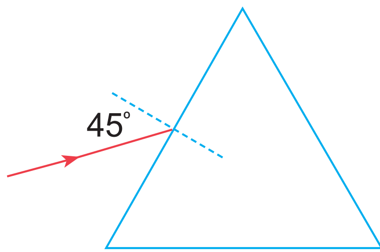
(ا) زاوية رأس المنشور

(ب) زاوية النهاية الصغرى للانحراف

(جـ) زاوية السقوط

(د) زاوية الانكسار

14 الشكل المقابل يمثل شعاع ضوئى يسقط بزاوية 45 درجة على أحد أوجه منشور ثلاثى متساوى الأضلاع معامل انكسار مادته 1.5، فاحسب زاوية انحراف الشعاع الضوئى ....



(ا) 37.4

(ب) 52.3

(جـ) 69

(د) 75.2

15 عند سقوط حزمة ضوء أبيض على منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للانحراف، فإن الضوء الخارج من المنشور يتفرق إلى ألوان الطيف المعروفة بحيث يكون الضوء .... أكثر أشعة الضوء المرئى انحرافًا.

(ا) الأحمر (ب) الأخضر (جـ) الأصفر (د) البنفسجى

16 جسم يتحرك على محيط دائرة أفقية نصف قطرها 2 m، بسرعة خطية ثابتة مقدارها 10 m/s، فاحسب العجلة الجاذبة المركزية التى يتحرك بها الجسم m/s^2 ....

(ا) 10 (ب) 20 (جـ) 30 (د) 50

17 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنًا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن زمن الدورة يساوى s.................

(ا) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 5

18 ربط جسم كتلته 2 kg فى طرف خيط ليدور فى مسار دائرى أفقى نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات فى 9 s، فإن العجلة المركزية تساوى تقريبًا m/s^2.................

(ا) 2.6 (ب) 3.9 (جـ) 6.6 (د) 13.2

19 ماذا يحدث لمقدار القوة الجاذبة المركزية عند مضاعفة نصف قطر الدوران للضعف ....

(ا) يزداد للضعف (ب) يقل للنصف (جـ) يقل للربع (د) يظل كما هو

20 السرعة المدارية للقمر الصناعى تتناسب طرديًا مع ....

(ا) كتلة الأرض (ب) كتلة القمر الصناعى

(جـ) البعد عن مركز الأرض (د) مربع البعد عن مركز الأرض

ثانيًا: المقالى

1 سيارة كتلتها 1000 kg تدور بسرعة ثابتة 5 m/s حول منحنى فى مستوى أفقى نصف قطره 50 m، احسب قوة الاحتكاك التى تحافظ على حركة السيارة حول المنحنى ....

- ....

2 إذا كان طول الموجة الصوتية التى يصدرها قطار ساكن 0.6 m وترددها 550 Hz، فما سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء؟

- ....

نمـوذج 4

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 يرفع شاب أثقال مقدارها 300 kg من ارتفاع 60 cm إلى 150 cm فإن الشغل الذى يبذله يساوى ....J

(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1540 (ب) 2523 (جـ) 2700 (د) 2980

2 كتلة أحمد 102 kg صعد دورًا واحدًا ارتفاعه 2.29 m خلال 3.4 s فإن الشغل المبذول يساوى ....J

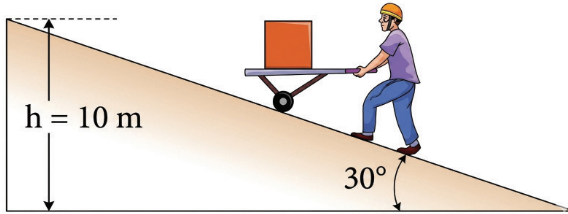
(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1250 (ب) 2336 (جـ) 3590 (د) 4520

3 عجلة تتحرك بطاقة حركة مقدارها 124 J فإن مقدار طاقتها الحركية إذا أصبحت كتلتها الضعف تساوى ....J

(أ) 124 (ب) 248 (جـ) 496 (د) 930

4 يدفع هذا العامل صندوقًا كتلته 100 kg، لارتفاع 10 m، فإن الشغل الذى يبذله يساوى ....J



(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1000 N (ب) 1500 N

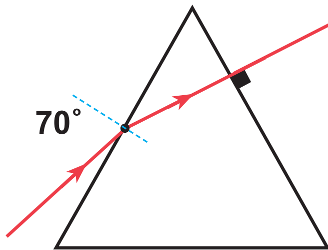
(جـ) 2500 N (د) 10000 N

5 سرعة كرة كتلتها 1.2 kg تسقط من شرفة ارتفاعها 3.5 m عندما تصطدم الأرض تساوى m/ ....

حيث ($g = 10\ m/s^2$)

(أ) 3.8 (ب) 6.6 (جـ) 8.4 (د) 9.5

6 يوضح الشكل المقابل مسار شعاع ضوء سقط على أحد وجهى المنشور متساوى الأضلاع وخرج من الوجه الآخر فى خط مستقيم، فإن قيمة زاوية انحراف شعاع الضوء فى المنشور هى ....



(أ) 5° (ب) 10°

(جـ) 15° (د) 25°

7 فى تجربة توماس يونج تم استخدام ضوء بطول موجى (λ)، وتشكلت ثمانية أهداب مضيئة متتالية كل 3 cm، فإن عدد الأهداب المتكونة فى 6 cm، عند استخدام ضوء بطول موجى (2λ) هو ....

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 8 (د) 16

8 إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء $\frac{4}{3}$، ومعامل الانكسار المطلق للزجاج $\frac{3}{2}$، فإن معامل الانكسار النسبى من الزجاج إلى الماء يساوى ....

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (جـ) $\frac{6}{8}$ (د) $\frac{8}{9}$

9 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن العجلة المركزية تساوى m/s^2.................

(أ) 1 (ب) 1.57 (جـ) 4.9 (د) 5.6

10 ربط جسم كتلته 2 kg في طرف خيط ليدور في مسار دائرى أفقى نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات في 9 s، فإن السرعة المماسية تساوى تقريبًا m/s.................

(أ) 2.6 (ب) 3.14` (جـ) 6.6 (د) 13.2

11 حجر كتلته 200 g مربوط في حبل ويدور في مسار دائرى أفقى عديم الاحتكاك نصف قطره 0.6 m فإذا كان الحجر يدور بمعدل 150 لفة / دقيقة فإن قوة الشد في الحبل المؤثرة على الحجر تساوى ....

(أ) 0.03 N (ب) 0.75 N (جـ) 29.57 N (د) 1.96 N

12 وحدة قياس ثابت الجذب العام هى ....

(أ) $N.\frac{m^2}{kg^2}$ (ب) $J.\frac{m^3}{kg^3}$ (جـ) $N.\frac{m^3}{kg^4}$ (د) $J.N.\frac{m^2}{kg^3}$

13 «أيو» أحد أقمار جاليليو الأربعة لكوكب المشترى. يدور «أيو» دورة واحدة كاملة حول المشترى مرة كل 1.77 يوم. بافتراض أنَّ مدار «أيو» دائرى، ونصف قطره يساوى 422000 km، احسب كتلة المشترى. علمًا بأن ثابت الجذب العام يساوى $6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(أ) 3.23×10^{29} kg (ب) 1.1×10^{28} kg (جـ) 3.23×10^{23} kg (د) 1.9×10^{27} kg

14 إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية تساوى $9.8\ m/s^2$ ونصف قطر الأرض يساوى تقريبًا 6378 km، فاحسب كتلة كوكب الأرض علمًا بأن $G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(أ) 1.98×10^{17} kg (ب) 5.97×10^{24} kg

(جـ) 3.55×10^{20} kg (د) لا يمكن تحديد الإجابة في ظل نقص المعطيات

15 قوة الجذب المتبادلة بين الأرض والقمر تظهر بوضوح بسبب ....

(أ) قرب المسافة بينهما (ب) كبر كتلتيهما

(جـ) كبر المسافة بينهما (د) صغر قيمة ثابت الجذب العام

16 جسمان متطابقا المسافة بين مركزيهما r والقوة بينهما F. فإذا ازداد حاصل ضرب كتلتيهما للضعف وقلت المسافة بينهما للنصف فإن القوة بينهما سوف تصبح ....

(أ) F (ب) 4F (جـ) 8F (د) 16F

17 كرتان كتلتيهما 8 kg و20 kg والمسافة بين مركزيهما 0.2 m فإن قوة الجذب المتبادلة بينهما تساوى ....

(أ) 4 G (ب) 8 G (جـ) 4000 G (د) 8000 G

18 قوة جذب الأرض على جسم كتلته 1 kg ....قوة جذب الأرض على جسم كتلته 200 kg

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) لا توجد علاقة

19 قمر صناعى يسافر فى مسار دائرى حول الأرض. فإذا اختفت قوة الجاذبية فإن القمر الصناعى سوف يتحرك ....

(ا) على مسار حلزونى باتجاه سطح الأرض

(ب) فى اتجاه مركز الأرض

(جـ) باتجاه مماس للمسار الدائرى

(د) فى مسار دائرى بزمن دورى أكبر

20 جسم كتلته m أطلق فى الفراغ مباشرة فوق سطح كوكب كتلته M ونصف قطره R. فكم تكون شدة مجال جاذبية الكوكب؟

(ا) $\frac{GMm}{R}$

(ب) $\frac{GMm}{R^2}$

(جـ) $\frac{GM}{R^2}$

(د) $\frac{GM}{R}$

ثانيًا: المقالى

1 احسب الشغل المبذول لرفع جسم كتلته 50 kg من سطح الأرض لارتفاع 2.2 m، علمًا بأن $(g = 10\ m/s^2)$

- ....

2 علل: تعتبر طاقة الحركة كمية قياسية.

- ....

نمــوذج 5

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 رصاصة كتلتها 10 g، تنطلق بسرعة ابتدائية 1000 m/s، ثم سقطت على الأرض بسرعة 500 m/s فإن الطاقة المفقودة نتيجة مقاومة الهواء تساوى J...................

(أ) 1250 (ب) 3750 (جـ) 7500 (د) 1256

2 سقط رائد فضاء على كوكب آخر من ارتفاع 10 m، بسرعة 3 m/s، فإن عجلة الجاذبية على هذا الكوكب تساوى m/s^2 ....

(أ) 0.22 (ب) 0.45 (جـ) 7.77 (د) 9.8

3 قذفت كرة رأسيًا بسرعة 3.5 m/s، فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة يساوى m.................. (علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 0.61 (ب) 0.75 (جـ) 0.89 (د) 0.99

4 سيارة كتلتها 1300 kg تتحرك فى طريق مستقيم بسرعة $10\ ms^{-1}$، ثم ضغط قائدها على الفرامل حتى توقفت خلال 23 m، فإن الشغل الذى تبذله الفرامل حتى تتوقف السيارة تساوى J..................

(أ) 12500 (ب) 65000 (جـ) 130000 (د) 253600

5 عجلة تتحرك بطاقة حركة مقدارها 124 J ما مقدار طاقتها الحركية إذا أصبحت سرعتها الضعف وقلت كتلتها للنصف J..................

(أ) 124 (ب) 248 (جـ) 496 (د) 930

6 كرة كتلتها 3.5 kg تسقط من ارتفاع 12 m، فإن سرعتها عندما تكون على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تساوى m/s .... (علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

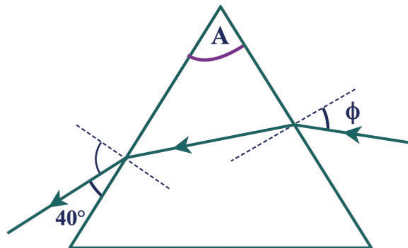
(أ) 2.3 (ب) 6.6 (جـ) 9.8 (د) 11.8

7 يحتوى البنزين على طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) صوتية (جـ) ميكانيكة (د) ضوئية

8 سقط شعاع ضوء على أحد أوجه منشور مثلث متساوى الأضلاع بزاوية (Φ) وخرج من الوجه المقابل كما هو موضح فى الشكل منحرفًا عن مساره بزاوية 30°، لذا فإن قيمة (Φ) هى ° ....

(أ) 30
(ب) 40
(جـ) 50
(د) 60



9 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنًا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن السرعة الخطية تساوى m/s..................

(أ) 1 (ب) 1.57 (جـ) 4.9 (د) 5.6

10 ربط جسم كتلته 2 kg فى طرف خيط ليدور فى مسار دائرى أفقى نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات فى 9 s، فإن قوة شد الخيط تساوى تقريبًا N ....

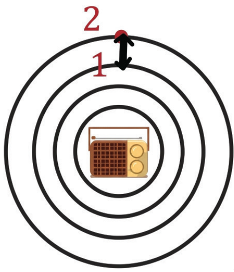
(ا) 2.6 (ب) 13.15 (جـ) 6.6 (د) 13.2

11 إذا كانت المسافة بين كرتين متطابقتين 1 m وقوة الجذب بينهما تساوى 1 N فإن كتلة كل منهما تساوى ....

$(G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2)$

(ا) 1 kg (ب) 0.1 kg (جـ) 122443 kg (د) 2×10^{5} kg

12 فى الشكل المقابل ينقل جهاز راديو موجات صوتية. ما المسافة بين النقطتين (2،1)؟



(ا) التردد

(ب) السعة

(جـ) السرعة

(د) الطول الموجى

13 قوة الجذب المتبادلة بين جسمين تتناسب تناسبًا عكسيًا مع ....

(ا) سرعة دورانهما حول محوريهما (ب) حاصل ضرب كتلتيهما

(جـ) مربع المسافة بين مركزيهما (د) ثابت الجذب العام

14 نصف قطر مدار الأرض حول الشمس تقريبًا يساوى 1.5×10^{11} m والأرض تستغرق 365 يوم لكى تدور حول الشمس. ما كتلة الشمس؟

$G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(ا) 6.4×10^{29} kg (ب) 2.01×10^{30} kg

(جـ) 3.31×10^{33} kg (د) 1.16×10^{33} kg

15 عندما يضغط السائق على الفرامل، فإن القوة المحصلة تكون ....

(ا) فى نفس اتجاه الحركة (ب) فى عكس اتجاه الحركة

(جـ) فى اتجاه مائل على اتجاه الحركة (د) لا يمكن تحديد الإجابة

16 قوى التجاذب بين الأرض والشمس تكون فيه قوة التجاذب .... على اتجاه حركة الأرض

(ا) موازية (ب) عمودية (جـ) مماسية (د) جميع ما سبق

17 فى تجربة الشق المزدوج ليونج، يزداد وضوح هدب التداخل عند ....

(ا) نقص المسافة بين الشق المزدوج والحائل (ب) زيادة المسافة بين الشق المزدوج والحائل

(جـ) زيادة المسافة بين الشقين (د) نقص الطول الموجى للضوء أحادى اللون

18 شعاع ضوئى سقط بزاوية سقوط 45 درجة على وجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ وخرج من الوجه المقابل بزاوية 45 فإن زاوية راس المنشور تساوى ....

(ا) 45 (ب) 60 (جـ) 72 (د) 80

19 تُغطى أوجه المنشور العاكس بطبقة من الكريوليت (فلوريد الماغنسيوم) لـ: ....

(ا) زيادة بريق المنشور.

(ب) تقليل الفقد فى الضوء وزيادة كفاءة المنشور.

(جـ) حماية المنشور من الخدش.

(د) تغيير الزاوية الحرجة للزجاج.

20 يستخدم المنشور العاكس فى جهاز "البيرسكوب" فى الغواصات لتغيير مسار الضوء بمقدار:

(ا) $45°$

(ب) $90°$

(جـ) $180°$

(د) $360°$

ثانيًا: المقالى

1 سيارة سباق 905 kg تتحرك فى دائرة أفقية محيطها 3.25 km، احسب السرعة المماسية للسيارة إذا كانت القوة اللازمة للحفاظ على الحركة الدائرية للسيارة تساوى 2140 N ؟

- ....

2 سقط شعاع ضوئى بزاوية سقوط $54°$ من الهواء على سطح مادة شفافة للضوء فانعكس جزء منه وانكسر جزء آخر بحيث كان الشعاع المنعكس عموديًا على الشعاع المنكسر، احسب الزاوية الحرجة للمادة الشفافة مع الهواء.

- ....

نمـوذج 1

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 جسم كتلته 2 kg فوق سطح الأرض على ارتفاع 5 m، فتكون طاقة وضعه .... (علمًا بأن $g = 9.8\ m/s^2$)

(ا) 98 J (ب) 10 J (جـ) 2.5 J (د) 9.8 J

2 جسـمان كتلة الأول ضعف كتلة الثانى وسـرعة الثانى ضعف سـرعة الأول فتكون طاقة حركة الجسـم الأول .... طاقة حركة الجسم الثانى.

(ا) تساوى (ب) ضعف (جـ) نصف (د) أربع مرات

3 جسيم كتلته 1 g يدور فى مسار دائرى قطره 1 m بسرعة تساوى 2 m/s، فإن الشغل المبذول بواسطة القوة المؤثرة على الجسيم أثناء الدوران يساوى ....

(ا) 1 J (ب) 2 J (جـ) صفر (د) 16 J

4 أيهما أسهل: دفع الجسم لتوصيله لمكان ما أم سحب الجسم لتوصيله لنفس المكان؟

(ا) دفع الجسم أسهل (ب) سحب الجسم أسهل

(جـ) دفع الجسم مثل سحب الجسم تمامًا (د) لا يمكن تحديد الإجابة لنقص المعطيات

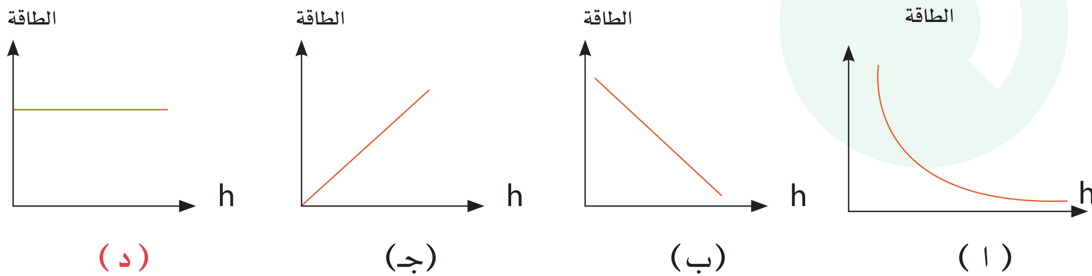
5 كرة تنس وكرة حديدية تسقطان من نفس الارتفاع، فعند نصف الارتفاع؛ الكرتان لهما نفس ....

(ا) الوزن (ب) السرعة (جـ) طاقة الحركة (د) الطاقة الميكانيكية

6 إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم كتلته 2 kg يتحرك بسرعة 4 m/s هى 16 J فإن طاقة وضع الجسم تساوى ....

(ا) 0 (ب) 2 J (جـ) 8 J (د) 16 J

7 من الرسومات البيانية التالية: ما أفضل رسم بيانى يعبر عن العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوطًا حرًّا من مكان مرتفع عن سطح الأرض وارتفاع الجسم؟



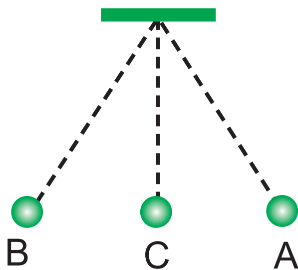
8 الشكل المقابل يمثل بندولًا بسـيطًا يتحرك حركة اهتزازية بتردد 1.25 Hz، فإن الزمن الذى يسـتغرقه الجسـم من (A) إلى (C) يساوى: ....

(ا) 0.25 ms

(ب) 20 ms

(جـ) 200 ms

(د) 100 ms



9 يقوم المذياع (جهاز الراديو) ....

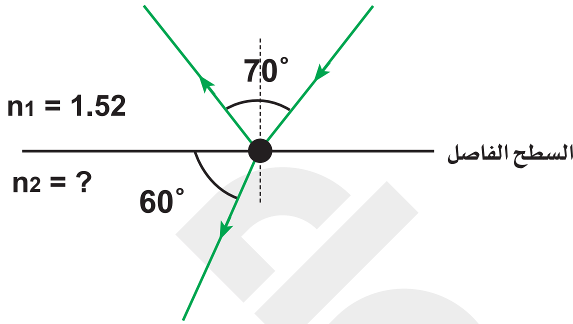
(أ) باستقبال طاقة ميكانيكية طولية وإنتاج طاقة ميكانيكية مستعرضة.

(ب) باستقبال طاقة ميكانيكية مستعرضة وإنتاج طاقة كهرومغناطيسية مستعرضة.

(جـ) باستقبال طاقة كهرومغناطيسية مستعرضة وإنتاج طاقة ميكانيكية طولية.

(د) باستقبال طاقة كهرومغناطيسية طولية وإنتاج طاقة ميكانيكية مستعرضة.

10 يمثل الشكل المقابل شعاعًا ضوئيًا سقط على سطح فاصل، فانعكس جزء منه وانكسر الجزء الآخر، فيكون معامل انكسار الوسط الثانى يساوى ....



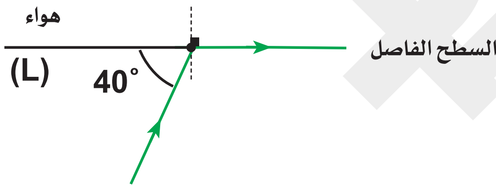
(أ) 1.43

(ب) 1.65

(جـ) 1.74

(د) 2.46

11 الشكل المقابل يوضح انتقال شعاع ضوئى من الوسط (L) إلى الهواء، فإن معامل الانكسار المطلق للوسط (L) يساوى:



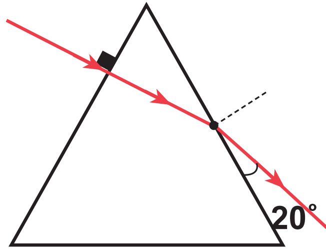
(أ) 1.2

(ب) 1.3

(جـ) 1.6

(د) 1.86

12 الشكل المقابل يوضح مسار شعاع ضوئى سقط على أحد أوجه منشور ثلاثى متساوى الأضلاع فخرج من الوجه الآخر منحرفًا كما بالرسم، فإن معامل انكسار مادة المنشور.................. .



(أ) 0.385

(ب) 1.085

(جـ) 2.532

(د) 3.259

13 كلما زادت قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة التى تتحرك فى مسار دائرى والطريق ....

(أ) كان الانعطاف أكثر أمانًا

(ب) كان الانعطاف أكثر خطورة

(جـ) لن يؤثر ذلك على أمان الطريق

(د) لا يمكن تحديد الإجابة

14 قمر صناعى يدور حول الأرض فى مسار دائرى بسرعة v، فإذا اختفت قوة الجاذبية فجأة فإن ....

(أ) القمر الصناعى سيتحرك بسرعة v فى نفس المسار الدائرى.

(ب) القمر الصناعى سيتحرك بسرعة v مماسًا للمسار الدائرى.

(جـ) سيسقط نحو الأرض.

(د) سيتوقف فورًا.

15 ما الدليل على وجود تجاذب بين الأرض والشمس ....

(ا) سقوط الأشياء نحو الأرض
(ب) حدوث الليل والنهار
(جـ) دوران الأرض حول الشمس
(د) الحركة الظاهرية للشمس

16 إذا كانت كتلة القمر 7.34×10^{22} kg، ونصف قطره 1.74×10^{6} m، فإن قيمة عجلة الجاذبية للقمر تساوى .... m/s^2 $(G = 6.67 \times 10^{-11})\ N.m^2.kg^{-2}$

(ا) 1.62
(ب) 2.69
(جـ) 5.9
(د) 4.3

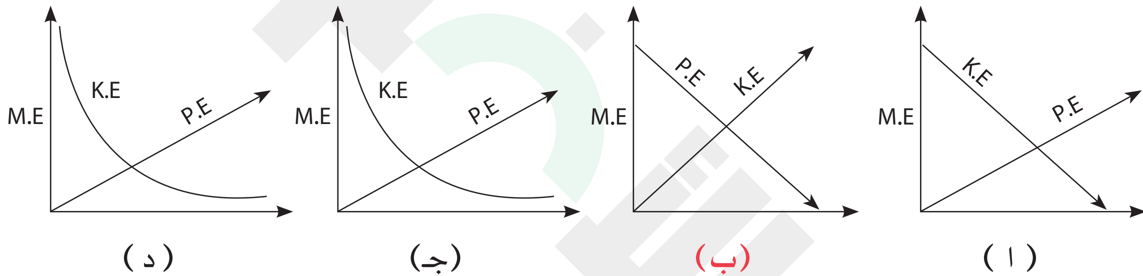
17 سرعة دوران كوكب حول الشمس تعتمد على ....

(ا) كتلة الكوكب فقط
(ب) كتلة الشمس فقط
(جـ) كتلة الشمس والكوكب والبعد بينهما
(د) كتلة الشمس والبعد بين الكوكب والشمس

18 الجول وحدة قياس الشغل والطاقة ويكافئ.................. .

(ا) N/m
(ب) $N.m^2$
(جـ) $kg.m/s^2$
(د) $kg.m^2/s^2$

19 أى الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين طاقة الوضع والحركة لجسم يسقط من مكان مرتفع ؟



20 انتقل شعاع ضوئى بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة الضوئية بزاوية سقوط لا تساوى الصفر، فإذا علمت أن النسبة بين الطول الموجى للضوء فى الوسط الأول إلى طوله الموجى فى الوسط الثانى يساوى $\frac{3}{2}$، فمن المتوقع أن الشعاع الضوئى ....

(ا) ينعكس كليًا
(ب) ينفذ دون أن يعانى أى انكسار
(جـ) ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام
(د) ينكسر مقتربًا من العمود المقام

ثانيًا: المقالى

1 فسر: الشخص الذى يدفع حائطًا لا يبذل شغلًا.

– لأن القوة التى يؤثر بها الشخص على الحائط لا تحرك الحائط، وبالتالى تكون الإزاحة تساوى صفر، وبالتالى الشغل يساوى صفرًا .

2 إذا انتقل شعاع صوت بين ثلاثة أوساط هى الهواء والنحاس والماء، فرتب سرعته تنازليًا.

– سرعته فى النحاس > سرعته فى الماء > سرعته فى الهواء.

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

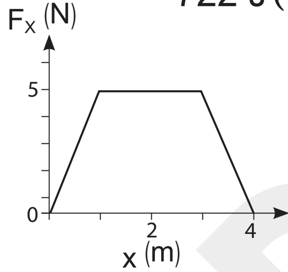
1 سيارة كتلتها 2000 kg، تسير بسرعة 20 m/s، فإن طاقتها الحركية تساوى .... J

(أ) 400 (ب) 3000 (جـ) 400000 (د) 500000

2 ما الشغل المطلوب لسحب جسم وزنه 75 N بزاوية 28 مع الأفقى لمسافة 8 m ؟

(أ) 55 J (ب) 530 J (جـ) 600 J (د) 722 J

3 مقدار الشغل فى الشكل المقابل يساوى .... J



(أ) 5
(ب) 10
(جـ) 12.5
(د) 15

4 رصاصة كتلتها 20 g وسرعتها 500 m/s اصطدمت بشجرة فاخترقتها وخرجت بسرعة 400 m/s، فإن الطاقة التى فقدتها الرصاصة تساوى .... J

(أ) 540 (ب) 900 (جـ) 4100 (د) 5230

5 كرة بيسبول كتلتها 145 g تتحرك بسرعة 38 m/s فإن طاقة حركتها تساوى J ....

(أ) 10.7 (ب) 10.3 (جـ) 96.3 (د) 104.7

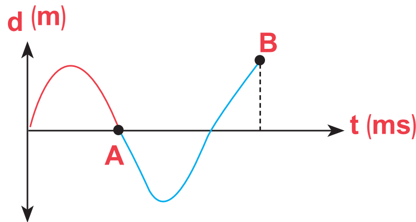
6 سقط حجر كتلته 1.9 kg فوصل الأرض بطاقة قدرها 75 J، فما الارتفاع الذى سقط منه الحجر بإهمال مقاومة الهواء؟ (علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 22 (ب) 8 (جـ) 4 (د) 6

7 لاحظ أحد الطلاب أن القلم الموجود فى الكوب بدا له مكسورًا؛ وذلك بسبب الاختلاف فى ....

(أ) سرعة الضوء فى الوسطين
(ب) تردد الضوء فى الوسطين
(جـ) شدة الضوء فى الوسطين
(د) الطول الموجى فى الوسطين

8 فى الشكل الموضح: تردد الموجة يساوى 50 Hz، فإن الوقت اللازم لمرور الموجة عبر النقطتين A,B هو ....

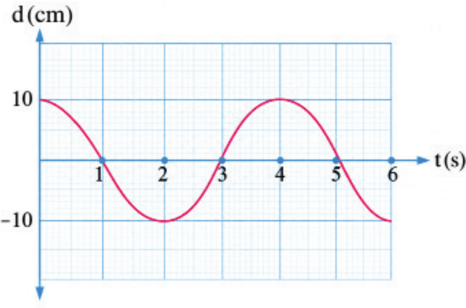


(أ) 15 ms
(ب) 20 ms
(جـ) 25 ms
(د) 30 ms

9 إذا كان عدد موجات الماء التى تمر بنقطة معينة فى زمن قدره 1 s هو 12 موجة، وكان طول الموجة الواحدة 0.1 m، فإن سرعة انتشار الموجات تساوى .... m/s

(أ) 0.6 (ب) 1.2 (جـ) 2.4 (د) 6.3

10 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة والزمن (t)، فاحسب الزمن الدورى لحركة الجسم ....



(ا) 1 s

(ب) 2 s

(جـ) 4 s

(د) 8 s

11 أكبر زاوية انكسار لشعاع ضوئى سقط من الزجاج إلى الهواء هى ....

(ا) 0 (ب) 42 **(جـ) 90** (د) 180

12 إذا سقط شعاع ضوئى من الهواء على سطح لوح زجاجى معامل انكساره 1.5 بزاوية سقوط $30°$، فإن زاوية الانكسار تساوى ° ....

(ا) 18 **(ب) 19.5** (جـ) 22.5 (د) 33

13 إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء 4/3، ومعامل الانكسار المطلق للزجاج 3/2، فإن معامل الانكسار النسبى من الماء إلى الزجاج يساوى .....

(ا) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (جـ) $\frac{6}{8}$ **(د) $\frac{9}{8}$**

14 إذا تخيلنا أن كثافة كوكب الأرض تضاعفت بدون التغير فى قطره، فإن قيمة عجلة الجاذبية الأرضية ....

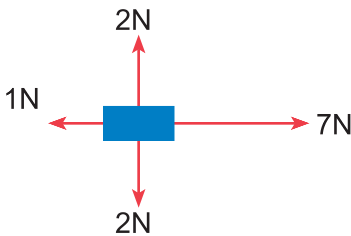
(ا) ستقل للربع (ب) ستقل للنصف

(جـ) ستتضاعف (د) ستزيد لأربع أضعاف القيمة الحالية

15 ما القوة التى تسبب دوران السيارة فى مسار دائرى فى حلبة السباق؟

(ا) قوة الجاذبية **(ب) قوة الاحتكاك** (جـ) قوة الشد (د) قوة الرفع

16 يوضح الشكل منظورًا علويًا لمقدار واتجاه كل من أربع قوى تؤثر على جسم موضوع على سطح أفقى، فإن التغير فى طاقة حركة الجسم أثناء إزاحته 4 m يساوى J ....



(ا) 8

(ب) 10

(جـ) 24

(د) 32

17 كرة تدور بانتظام فى دائرة وتصنع خمس دورات كل 10 s، ومربوطة بخيط طوله 30 cm، فإن سرعتها تساوى تقريبًا m/s.................

(ا) 0.5 **(ب) 1** (جـ) 2 (د) 5

18 قمر صناعى يدور حول الأرض فى 2.80 ساعة. إذا كانت سرعته 6.29 km/s، فإن طول نصف قطر مداره يساوى km.................

(ا) 10090 (ب) 20580 (جـ) 36987 (د) 15975

19 حجر كتلته 60 g مربوط فى خيط طوله 30 cm، احسب القوة الجاذبة المركزية اللازمة لدورانه بسرعة 3 m/s فى مسار دائرى؟

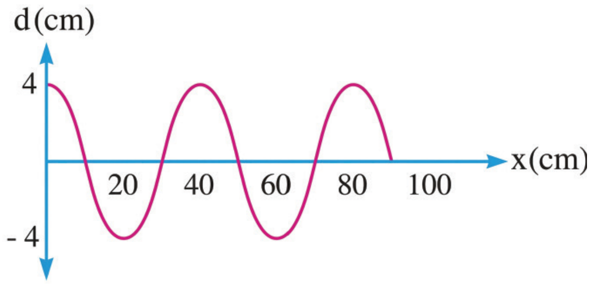
(ا) 1 N (ب) 1.5 N **(جـ) 1.8 N** (د) 3 N

20 كرتــان متماثلتــان كتلة كل منهما 7.3 kg والمســافة بين مركزيهما 0.5 m، احســب قوة الجاذبيــة المتبادلة بينهما بوحدة النيوتن ؟

(ا) 2×10^{-5}　　(ب) 1.4×10^{-8}　　(جـ) 2.8×10^{-9}　　(د) 4.2×10^{-10}

ثانيًا: المقالى

1 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجزيئات وسط تنتقل به موجة عند لحظة معينة والمسافة (x) التى تقطعهــا الموجة فى اتجاه انتشــارها فإذا اســتغرق أحد جزيئات الوســط زمن (t) لتكون إزاحتــه 4 cm من موضع اتزانه، فما المسافة التى تقطعها الموجة خلال الزمن (t) ؟



– المسافة المقطوعة خلال ربع زمن دورى هى ربع طول موجى.

$$= \frac{40}{4} = 10\ cm$$

2 وضح: لماذا يمكننا القول بأن الضوء حركة موجية؟

– لأنه يظهر خصائص الموجات الأساسـية، مثل: الانعكاس، الانكسـار، التداخل، والحيود، وينتشر فى الفراغ كموجة كهرومغناطيسية.

نمـوذج 3

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 طفـل يدفـع عربة لعبــة بقوة مقدارها 6 N لمســافة 4 m بزاوية مقدارها 37 درجة مع الأفقى فإن الشـغل المبذول يساوى ....J

(ا) 12 (ب) 19.2 (جـ) 20.5 (د) 24

2 رفع صندوق كتلته 5 kg لمسافة 40 cm ، حيث عجلة الجاذبية $9.8\ m/s^2$، يتطلب شغلاً مقداره ....J

(ا) 12.2 (ب) 10.6 (جـ) 19.6 (د) 32.5

3 معادلة أبعاد الشغل تساوى ....

(ا) ML^2T^{-2} (ب) ML^3T (جـ) $M^2L^2T^2$ (د) $ML^{-2}T^{-3}$

4 جسـم يتحرك تحت تأثيرقوة تسـاوى c x حيث x هى الإزاحة التى يقطعها الجسـم وتسـاوى 4 وحدات فإن الشغل الذى يبذله الجسم يساوى ....

(ا) 2 c (ب) 4 c (جـ) 8 c (د) 16 c

5 الطاقة الميكانيكية لجسم كتلته 50 kg يوجد على ارتفاع 20 m تساوى ....J

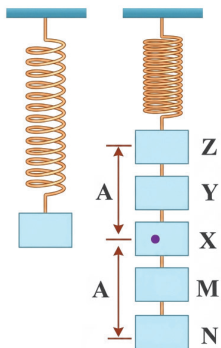
(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(ا) 100 (ب) 988 (جـ) 1520 (د) 10000

6 جسم وزنه 100 N تم رفعه لمسافة 15 m، فإن طاقة وضعه عند منتصف هذا الارتفاع تساوى ....J

(ا) 450 (ب) 750 (جـ) 1500 (د) 2500

7 يوضح الشكل وزنًا معلقًا بسلك زنبركى يسبب حركة توافقية بسيطة.



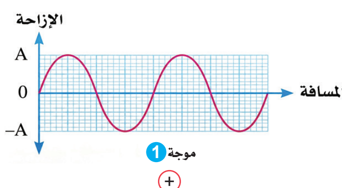
السرعة تساوى صفرًا عند النقاط ....

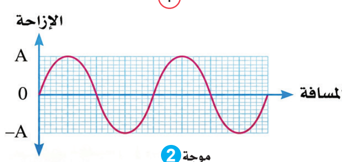
(ا) X , N
(ب) Y , M
(جـ) Z , X
(د) Z , N

8 منشوررفيع بزاوية رأس 8 درجات مغمورفى سائل معامل انكساره 1.5، فإذا انحرف شعاع الضوء بزاوية 4 درجات، فإن معامل الانكسارلمادة المنشورهو ....

(ا) 1.5 (ب) 2 (جـ) 2.25 (د) 2.5

9 ناتج التداخل الناتج عن الموجتين المقابلتين ....





(ا) انعكاس كلى
(ب) تداخل بناء
(جـ) تداخل هدام
(د) حيود

10 إذا كان معاملا انكسار الزجاج والماء هما 1.6 و 1.33 على الترتيب فان الزاوية الحرجة بين الزجاج والماء تساوي ° ....

(ا) 22 (ب) 33 (جـ) **56.2** (د) 85.6

11 المنشور المستخدم في البيروسكوب هو منشور على هيئة مثلث ....

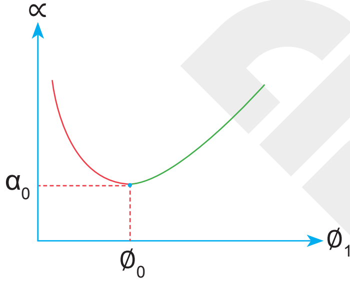
(ا) متساوي الأضلاع (ب) حاد الزاوية متساوي الساقين

(جـ) قائم الزاوية ثلاثيني ستيني **(د) قائم الزاوية متساوي الساقين**

12 تحدث ظاهرة السراب بسبب ....

(ا) الانعكاس الكلي للضوء (ب) حيود الضوء

(جـ) تداخل الضوء (د) انكسار الضوء



13 تعبر (α_0) في الشكل المقابل عن ....

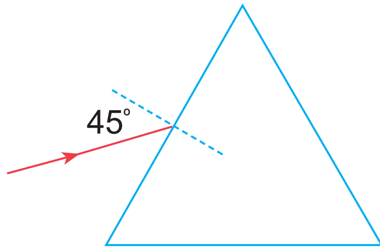
(ا) زاوية رأس المنشور

(ب) زاوية النهاية الصغرى للانحراف

(جـ) زاوية السقوط

(د) زاوية الانكسار

14 الشكل المقابل يمثل شعاع ضوئي يسقط بزاوية 45 درجة على أحد أوجه منشور ثلاثي متساوي الأضلاع معامل انكسار مادته 1.5، فاحسب زاوية انحراف الشعاع الضوئي ....



(ا) 37.4

(ب) 52.3

(جـ) 69

(د) 75.2

15 عند سقوط حزمة ضوء أبيض على منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغرى للانحراف، فإن الضوء الخارج من المنشور يتفرق إلى ألوان الطيف المعروفة بحيث يكون الضوء .... أكثر أشعة الضوء المرئي انحرافًا.

(ا) الأحمر (ب) الأخضر (جـ) الأصفر **(د) البنفسجي**

16 جسم يتحرك على محيط دائرة أفقية نصف قطرها 2 m، بسرعة خطية ثابتة مقدارها 10 m/s، فاحسب العجلة الجاذبة المركزية التي يتحرك بها الجسم m/s^2 ....

(ا) 10 (ب) 20 (جـ) 30 **(د) 50**

17 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنًا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن زمن الدورة يساوي s.................

(ا) 1 **(ب) 2** (جـ) 4 (د) 5

18 ربط جسم كتلته 2 kg في طرف خيط ليدور في مسار دائري أفقي نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات في 9 s، فإن العجلة المركزية تساوي تقريبًا m/s^2.................

(ا) 2.6 (ب) 3.9 **(جـ) 6.6** (د) 13.2

19 ماذا يحدث لمقدار القوة الجاذبة المركزية عند مضاعفة نصف قطر الدوران للضعف ....

(ا) يزداد للضعف (ب) يقل للنصف (جـ) يقل للربع (د) يظل كما هو

20 السرعة المدارية للقمر الصناعى تتناسب طرديًا مع ....

(ا) كتلة الأرض (ب) كتلة القمر الصناعى

(جـ) البعد عن مركز الأرض (د) مربع البعد عن مركز الأرض

ثانيًا: المقالى

1 سيارة كتلتها 1000 kg تدور بسرعة ثابتة 5 m/s حول منحنى فى مستوى أفقى نصف قطره 50 m، احسب قوة الاحتكاك التى تحافظ على حركة السيارة حول المنحنى ....

$$F=\frac{mv^2}{r} = 500\ N$$

2 إذا كان طول الموجة الصوتية التى يصدرها قطار ساكن 0.6 m وترددها 550 Hz، فما سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء؟

$v = \lambda\nu$, $v = 0.6 \times 550 = 330\ m/s$

نمـوذج 4

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 يرفع شاب أثقال مقدارها 300 kg من ارتفاع 60 cm إلى 150 cm فإن الشغل الذى يبذله يساوى J................

(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1540 (ب) 2523 (جـ) 2700 (د) 2980

2 كتلة أحمد 102 kg صعد دورًا واحدًا ارتفاعه 2.29 m خلال 3.4 s فإن الشغل المبذول يساوى J................

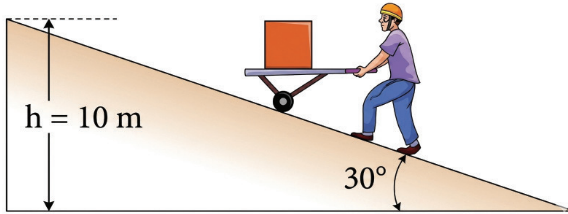
(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1250 (ب) 2336 (جـ) 3590 (د) 4520

3 عجلة تتحرك بطاقة حركة مقدارها 124 J فإن مقدار طاقتها الحركية إذا أصبحت كتلتها الضعف تساوى J................

(أ) 124 (ب) 248 (جـ) 496 (د) 930

4 يدفع هذا العامل صندوقًا كتلته 100 kg، لارتفاع 10 m، فإن الشغل الذى يبذله يساوى J................



(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(أ) 1000 N (ب) 1500 N

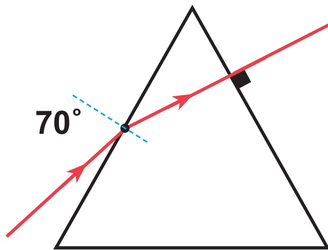
(جـ) 2500 N (د) 10000 N

5 سرعة كرة كتلتها 1.2 kg تسقط من شرفة ارتفاعها 3.5 m عندما تصطدم الأرض تساوى m/................

حيث ($g = 10\ m/s^2$)

(أ) 3.8 (ب) 6.6 (جـ) 8.4 (د) 9.5

6 يوضح الشكل المقابل مسار شعاع ضوء سقط على أحد وجهى المنشور متساوى الأضلاع وخرج من الوجه الآخر فى خط مستقيم، فإن قيمة زاوية انحراف شعاع الضوء فى المنشور هى ....



(أ) 5° (ب) 10°

(جـ) 15° (د) 25°

7 فى تجربة توماس يونج تم استخدام ضوء بطول موجى (λ)، وتشكلت ثمانية أهداب مضيئة متتالية كل 3 cm، فإن عدد الأهداب المتكونة فى 6 cm، عند استخدام ضوء بطول موجى (2λ) هو ....

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 8 (د) 16

8 إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء $\frac{4}{3}$، ومعامل الانكسار المطلق للزجاج $\frac{3}{2}$، فإن معامل الانكسار النسبى من الزجاج إلى الماء يساوى ....

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (جـ) $\frac{6}{8}$ (د) $\frac{8}{9}$

9 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن العجلة المركزية تساوى ....m/s^2

(أ) 1 (ب) 1.57 **(جـ) 4.9** (د) 5.6

10 ربط جسم كتلته 2 kg فى طرف خيط ليدور فى مسار دائرى أفقى نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات فى 9 s، فإن السرعة المماسية تساوى تقريبًا ....m/s

(أ) 2.6 **(ب) 3.14** (جـ) 6.6 (د) 13.2

11 حجر كتلته 200 g مربوط فى حبل ويدور فى مسار دائرى أفقى عديم الاحتكاك نصف قطره 0.6 m فإذا كان الحجر يدور بمعدل 150 لفة / دقيقة فإن قوة الشد فى الحبل المؤثرة على الحجر تساوى ....

(أ) 0.03 N (ب) 0.75 N **(جـ) 29.57 N** (د) 1.96 N

12 وحدة قياس ثابت الجذب العام هى ....

(أ) $N.\frac{m^2}{kg^2}$ (ب) $J.\frac{m^3}{kg^3}$ (جـ) $N.\frac{m^3}{kg^4}$ (د) $J.N.\frac{m^2}{kg^3}$

13 «أيـو» أحـد أقمار جاليليو الأربعة لكوكب المشترى. يدور «أيو» دورة واحـدة كاملة حول المشترى مرة كل 1.77 يوم. بافتراض أنَّ مدار «أيو» دائرى، ونصف قطره يساوى 422000 km، احسب كتلة المشترى. علمًا بأن ثابت الجذب العام يساوى $6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(أ) 3.23×10^{29} kg (ب) 1.1×10^{28} kg (جـ) 3.23×10^{23} kg **(د) 1.9×10^{27} kg**

14 إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية تساوى $9.8\ m/s^2$ ونصف قطر الأرض يساوى تقريبًا 6378 km، فاحسب كتلة كوكب الأرض علمًا بأن $G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(أ) 1.98×10^{17} kg **(ب) 5.97×10^{24} kg**

(جـ) 3.55×10^{20} kg (د) لا يمكن تحديد الإجابة فى ظل نقص المعطيات

15 قوة الجذب المتبادلة بين الأرض والقمر تظهر بوضوح بسبب ....

(أ) قرب المسافة بينهما **(ب) كبر كتلتيهما**

(جـ) كبر المسافة بينهما (د) صغر قيمة ثابت الجذب العام

16 جسمان متطابقا المسافة بين مركزيهما r والقوة بينهما F. فإذا ازداد حاصل ضرب كتلتيهما للضعف وقلت المسافة بينهما للنصف فإن القوة بينهما سوف تصبح ....

(أ) F (ب) 4F **(جـ) 8F** (د) 16F

17 كرتان كتلتيهما 8 kg و 20 kg والمسافة بين مركزيهما 0.2 m فإن قوة الجذب المتبادلة بينهما تساوى ....

(أ) 4 G (ب) 8 G **(جـ) 4000 G** (د) 8000 G

18 قوة جذب الأرض على جسم كتلته 1 kg ....قوة جذب الأرض على جسم كتلته 200 kg

(أ) أكبر من **(ب) أصغر من** (جـ) تساوى (د) لا توجد علاقة

19 قمر صناعى يسافر فى مسار دائرى حول الأرض. فإذا اختفت قوة الجاذبية فإن القمر الصناعى سوف يتحرك ....

(ا) على مسار حلزونى باتجاه سطح الأرض
(ب) فى اتجاه مركز الأرض
(جـ) باتجاه مماس للمسار الدائرى
(د) فى مسار دائرى بزمن دورى أكبر

20 جسم كتلته m أطلق فى الفراغ مباشرة فوق سطح كوكب كتلته M ونصف قطره R. فكم تكون شدة مجال جاذبية الكوكب؟

(ا) $\frac{GMm}{R}$
(ب) $\frac{GMm}{R^2}$
(جـ) $\frac{GM}{R^2}$
(د) $\frac{GM}{R}$

ثانيًا: المقالى

1 احسب الشغل المبذول لرفع جسم كتلته 50 kg من سطح الأرض لارتفاع 2.2 m ، علمًا بأن ($g = 10\ m/s^2$)

W = 50 x 10 x 2.2 = 1100 J

2 علل: تعتبر طاقة الحركة كمية قياسية .

لأنها حاصل ضرب كميتين قياسيتين هما كتلة الجسم ومربع السرعة

نمـوذج 5

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 رصاصة كتلتها 10 g، تنطلق بسرعة ابتدائية 1000 m/s، ثم سقطت على الأرض بسرعة 500 m/s فإن الطاقة المفقودة نتيجة مقاومة الهواء تساوى ....J

(ا) 1250 (ب) 3750 (جـ) 7500 (د) 1256

2 سقط رائد فضاء على كوكب آخر من ارتفاع 10 m، بسرعة 3 m/s، فإن عجلة الجاذبية على هذا الكوكب تساوى m/s^2 ....

(ا) 0.22 (ب) 0.45 (جـ) 7.77 (د) 9.8

3 قذفت كرة رأسيًا بسرعة 3.5 m/s، فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة يساوى m..................

(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(ا) 0.61 (ب) 0.75 (جـ) 0.89 (د) 0.99

4 سيارة كتلتها 1300 kg تتحرك فى طريق مستقيم بسرعة $10\ ms^{-1}$، ثم ضغط قائدها على الفرامل حتى توقفت خلال 23 m، فإن الشغل الذى تبذله الفرامل حتى تتوقف السيارة تساوى J..................

(ا) 12500 (ب) 65000 (جـ) 130000 (د) 253600

5 عجلة تتحرك بطاقة حركة مقدارها 124 J ما مقدار طاقتها الحركية إذا أصبحت سرعتها الضعف وقلت كتلتها للنصف J..................

(ا) 124 (ب) 248 (جـ) 496 (د) 930

6 كرة كتلتها 3.5 kg تسقط من ارتفاع 12 m، فإن سرعتها عندما تكون على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تساوى m/s ....

(علمًا بأن $g = 10\ m/s^2$)

(ا) 2.3 (ب) 6.6 (جـ) 9.8 (د) 11.8

7 يحتوى البنزين على طاقة ....

(ا) كيميائية (ب) صوتية (جـ) ميكانيكة (د) ضوئية

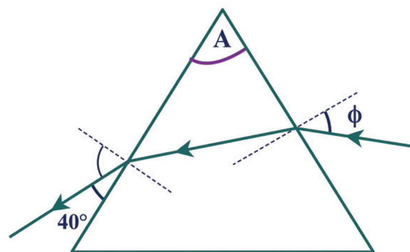
8 سقط شعاع ضوء على أحد أوجه منشور مثلث متساوى الأضلاع بزاوية (Φ) وخرج من الوجه المقابل كما هو موضح فى الشكل منحرفًا عن مساره بزاوية 30°، لذا فإن قيمة (Φ) هى ° ....

(ا) 30

(ب) 40

(جـ) 50

(د) 60



9 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm حركة دائرية منتظمة بحيث يستغرق زمنًا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، فإن السرعة الخطية تساوى m/s..................

(ا) 1 (ب) 1.57 (جـ) 4.9 (د) 5.6

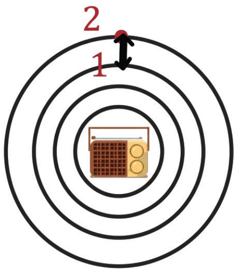
10 ربط جسم كتلته 2 kg في طرف خيط ليدور في مسار دائري أفقي نصف قطره 1.5 m، بحيث يصنع 3 دورات في 9 s، فإن قوة شد الخيط تساوي تقريبًا N ....

(أ) 2.6 (ب) **13.15** (جـ) 6.6 (د) 13.2

11 إذا كانت المسافة بين كرتين متطابقتين 1 m وقوة الجذب بينهما تساوي 1 N فإن كتلة كل منهما تساوي .... $(G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2)$

(أ) 1 kg (ب) 0.1 kg (جـ) **122443 kg** (د) 2×10^5 kg

12 في الشكل المقابل ينقل جهاز راديو موجات صوتية. ما المسافة بين النقطتين (2,1)؟



(أ) التردد

(ب) السعة

(جـ) السرعة

(د) **الطول الموجي**

13 قوة الجذب المتبادلة بين جسمين تتناسب تناسبًا عكسيًا مع ....

(أ) سرعة دورانهما حول محوريهما (ب) حاصل ضرب كتلتيهما

(جـ) **مربع المسافة بين مركزيهما** (د) ثابت الجذب العام

14 نصف قطر مدار الأرض حول الشمس تقريبًا يساوي 1.5×10^{11} m والأرض تستغرق 365 يوم لكي تدور حول الشمس. ما كتلة الشمس؟

$G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$

(أ) 6.4×10^{29} kg (ب) **2.01×10^{30} kg**

(جـ) 3.31×10^{33} kg (د) 1.16×10^{33} kg

15 عندما يضغط السائق على الفرامل، فإن القوة المحصلة تكون ....

(أ) في نفس اتجاه الحركة (ب) **في عكس اتجاه الحركة**

(جـ) في اتجاه مائل على اتجاه الحركة (د) لا يمكن تحديد الإجابة

16 قوى التجاذب بين الأرض والشمس تكون فيه قوة التجاذب .... على اتجاه حركة الأرض

(أ) موازية (ب) **عمودية** (جـ) مماسية (د) جميع ما سبق

17 في تجربة الشق المزدوج ليونج، يزداد وضوح هدب التداخل عند ....

(أ) نقص المسافة بين الشق المزدوج والحائل (ب) **زيادة المسافة بين الشق المزدوج والحائل**

(جـ) زيادة المسافة بين الشقين (د) نقص الطول الموجي للضوء أحادي اللون

18 شعاع ضوئي سقط بزاوية سقوط 45 درجة على وجه منشور ثلاثي معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ وخرج من الوجه المقابل بزاوية 45 فإن زاوية راس المنشور تساوي ....

(أ) 45 (ب) **60** (جـ) 72 (د) 80

19 تُغطى أوجه المنشور العاكس بطبقة من الكريوليت (فلوريد الماغنسيوم) لـ: ....

(أ) زيادة بريق المنشور.

(ب) تقليل الفقد فى الضوء وزيادة كفاءة المنشور.

(جـ) حماية المنشور من الخدش.

(د) تغيير الزاوية الحرجة للزجاج.

20 يستخدم المنشور العاكس فى جهاز "البيرسكوب" فى الغواصات لتغيير مسار الضوء بمقدار:

(أ) $45°$

(ب) $90°$

(جـ) $180°$

(د) $360°$

ثانيًا: المقالى

1 سيارة سباق 905 kg تتحرك فى دائرة أفقية محيطها 3.25 km، احسب السرعة الماسية للسيارة إذا كانت القوة اللازمة للحفاظ على الحركة الدائرية للسيارة تساوى 2140 N ؟

$$v = \sqrt{\frac{F.r}{m}} = 35 \text{ m/s}$$

2 سقط شعاع ضوئى بزاوية سقوط $54°$ من الهواء على سطح مادة شفافة للضوء فانعكس جزء منه وانكسر جزء آخر بحيث كان الشعاع المنعكس عموديًا على الشعاع المنكسر، احسب الزاوية الحرجة للمادة الشفافة مع الهواء.

$$sin(\phi_c) = \frac{1}{n}$$

$$\phi_c = 46.6$$

امتحانات رقم (2)

الترم الثانى





نموذج امتحان 1



مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

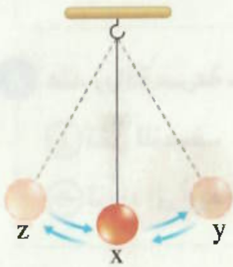
١ فى ظاهرة الحيود يتغير مسار الموجات عندما ....

(أ) تنتقل من وسط لوسط آخر
(ب) تسقط على سطح عاكس
(جـ) تصطدم بحافة حادة
(د) تتراكب مع موجة أخرى

٢ تسير سيارة كتلتها 1250 kg بسرعة 29.2 m/s، فيكون الشغل الذى يجب أن تبذله المكابح لإيقاف السيارة يساوى تقريبًا ....

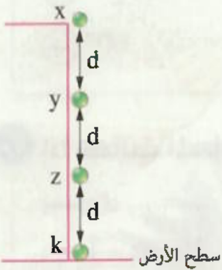
(أ) 426 kJ
(ب) 533 kJ
(جـ) – 426 kJ
(د) – 533 kJ

٣ الشكل المقابل يوضح حركة بندول بسيط زمنه الدورى T، فأى العبارات الآتية خاطئة ؟



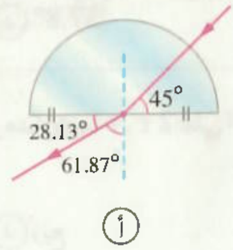
(أ) سرعة الثقل عند الموضع x > سرعة الثقل عند الموضع y
(ب) سرعة الثقل عند الموضع z = صفر
(جـ) سعة الاهتزازة = البُعد بين الموضعين y ، z
(د) الزمن الذى يستغرقه الثقل لقطع المسافة $xy = \frac{T}{4}$

٤ فى الشكل الموضح يسقط جسم من السكون من أعلى مبنى ارتفاعه 3 d، فتكون ....

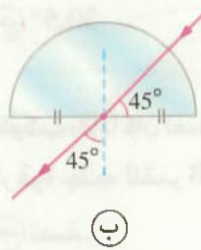


(أ) طاقة الوضع عند x = طاقة الحركة عند y
(ب) طاقة الوضع عند y > طاقة الحركة عند k
(جـ) طاقة الحركة عند z = طاقة الوضع عند y
(د) طاقة الوضع عند x > طاقة الحركة عند k

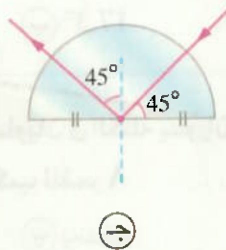
٥ يسقط شعاع ضوئى على نصف قرص من زجاج معامل انكساره 1.5، أى من الأشكال التالية يمثل المسار الصحيح للشعاع الضوئى ؟



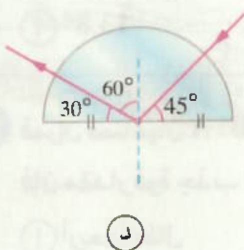
(أ)



(ب)



(جـ)



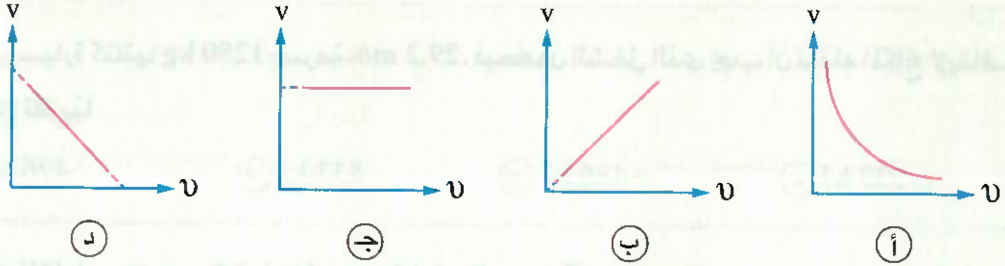
(د)

٦ إذا كان الزمن الدورى لدوران الأرض حول الشمس 365.25 يوم، ويبعد مركز الشمس عن مركز الأرض مسافة قدرها 1.496×10^{11} m، فإن العجلة الجاذبة المركزية للأرض نحو الشمس تساوى تقريبًا ....

(أ) 2×10^{-7} m/s^2 (ب) 6×10^{-3} m/s^2

(جـ) 2×10^{-2} m/s^2 (د) 4×10^{-7} m/s^2

٧ أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين السرعة (v) لعدة موجات صوتية تنتشر فى الهواء والتردد (υ) لكل منها ؟

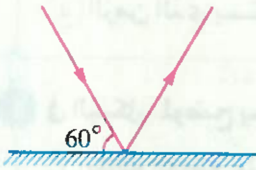


٨ عند زيادة سرعة سيارة إلى الضعف، فإن طاقة حركتها ....

(أ) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف

(جـ) تزداد إلى أربعة أمثال (د) تظل ثابتة

٩ فى الشكل المقابل زاوية انعكاس الشعاع الضوئى تساوى ....



(أ) 30° (ب) 45°

(جـ) 60° (د) 120°

١٠ إذا كانت المسافة الفاصلة بين القمة الأولى والقمة z لموجة مستعرضة هى y، فإن الطول الموجى للموجة يساوى ....

(أ) $\frac{z-1}{y}$ (ب) $\frac{y}{1}$ (جـ) $\frac{z}{y}$ (د) $\frac{y}{z-1}$

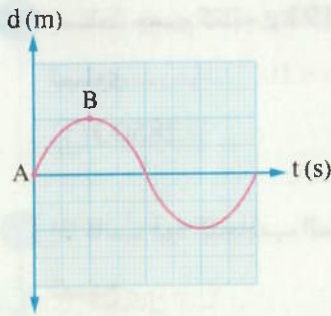
١١ منشور ثلاثى زاوية رأسه 45° ومعامل انكسار مادته 1.6 مهيأ فى وضع النهاية الصغرى للانحراف، فإن زاوية سقوط الشعاع الضوئى فى تلك الحالة تساوى تقريبًا ....

(أ) 13.8° (ب) 17.3° (جـ) 30.5° (د) 37.8°

١٢ قمران صناعيان A ، B متساويان فى الكتلة يدوران حول كوكب، فإذا كان نصف قطر مداريهما r ، 2 r على الترتيب، فإن مقدار قوة جذب الكوكب للقمر A .... مقدار قوة جذبه للقمر B

(أ) أربعة أمثال (ب) يساوى (جـ) نصف (د) ربع

١٣ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لأحد جزيئات وسط تنتشر فيه موجة والزمن (t)، فإذا كانت الفترة الزمنية بين النقطتين A ، B تساوى 0.15 s، فإن تردد هذه الموجة يساوى ....



(أ) $\frac{1}{15}$ Hz
(ب) $\frac{1}{3}$ Hz
(جـ) $\frac{5}{3}$ Hz
(د) $\frac{20}{3}$ Hz

---

١٤ فى تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج، إذا استُخدم ضوء أحمر ثم أُعيدت التجربة مع تغيير المصدر الضوئى فقط بآخر يصدر ضوء أزرق، فإن النسبة $\frac{(\Delta y)_r}{(\Delta y)_b}$ تكون ....

(أ) أكبر من الواحد الصحيح
(ب) أقل من الواحد الصحيح
(جـ) مساوية للواحد الصحيح
(د) لا يمكن تحديدها

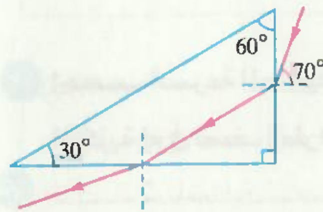
---

١٥ جسم طاقة وضعه عند نقطة على ارتفاع 10 m من سطح الأرض تساوى 1000 J، فإن كتلة الجسم تساوى .... (علمًا بأن : عجلة الجاذبية الأرضية = $10 \, m/s^2$)

(أ) 10 kg
(ب) 20 kg
(جـ) 50 kg
(د) 100 kg

---

١٦ فى الشكل المقابل شعاع ضوئى يمر خلال منشور ثلاثى، فتكون زاوية رأس المنشور الثلاثى هى ....



(أ) 30°
(ب) 60°
(جـ) 70°
(د) 90°

---

١٧ من الشكل المقابل، الشغل المبذول بواسطة القوة F لدفع الصندوق من مستوى الأرض لأعلى المستوى المائل يساوى ....



(أ) 300 J
(ب) 450 J
(جـ) 600 J
(د) 750 J

---

١٨ عندما يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة يكون اتجاه القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على الجسم ....

(أ) فى نفس اتجاه حركة الجسم
(ب) عمودى على اتجاه حركة الجسم
(جـ) عكس اتجاه حركة الجسم
(د) مماس لمسار حركة الجسم

(١٩) يسقط جسم كتلته 19 kg سقوطًا حرًا من ارتفاع قدره 60 m، فإن طاقة حركته عند منتصف مسافة السقوط تساوى .... $(g = 10\ m/s^2)$

(أ) 2850 J (ب) 5700 J (جـ) 8550 J (د) 11400 J

(٢٠) إذا كانت قوة التجاذب المادى بين جسمين F، ثم زادت المسافة بينهما إلى الضعف فإن قوة التجاذب المادى تصبح ....

(أ) 4 F (ب) 2 F (جـ) $\frac{F}{2}$ (د) $\frac{F}{4}$

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

(٢١) «تعتبر كل حركة اهتزازية حركة دورية، إلا أنه ليس بالضرورة أن تكون كل حركة دورية حركة اهتزازية»، وضح مدى صحة العبارة.

....

....

(٢٢) احسب النسبة بين عجلة الجاذبية على سطح القمر وعجلة الجاذبية على سطح الأرض، إذا علمت أن كتلة الأرض 5.976×10^{24} kg ونصف قطرها 6.4×10^{6} m، وكتلة القمر 7.35×10^{22} kg ونصف قطره 1.74×10^{6} m

....

(٢٣) احسب السرعة المماسية لجسم يتحرك فى مسار دائرى أفقى بسرعة ثابتة إذا كان حاصل ضرب مقدار العجلة المركزية له فى نصف قطر المسار هو $16\ m^2/s^2$

....

(٢٤) الأشكال التالية تمثل شعاع ضوئى يسقط من الهواء بنفس زاوية السقوط على ثلاثة أوساط مختلفة A ، B ، C رتب تصاعديًا هذه الأوساط طبقًا لمعاملات انكسارها.


A


B


C

....

نموذج امتحان 2

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٣٠) :

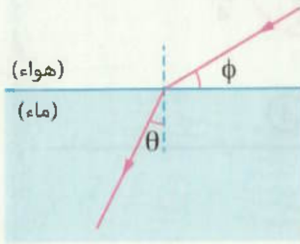
١ تم تحريك طرف ملف زنبركى بطريقة معينة ليصنع موجة طولية طولها الموجى 30 cm وزمنها الدورى 0.1 s، ثم تم تحريكه بطريقة أخرى ليصنع موجة مستعرضة زمنها الدورى 0.2 s وسرعتها ثلث سرعة الموجة الطولية، فإن الطول الموجى للموجة المستعرضة يساوى ....

(أ) 10 cm (ب) 20 cm (جـ) 30 cm (د) 60 cm

٢ النسبة بين زاوية السقوط الأولى إلى زاوية الخروج لشعاع ضوئى يمر خلال منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للانحراف ....

(أ) أكبر من 1 (ب) أقل من 1 (جـ) تساوى 1 (د) تعتمد على زاوية رأس المنشور

٣ الشكل المقابل يمثل انتقال شعاع ضوئى من الهواء إلى الماء الذى معامل انكساره $\frac{4}{3}$، فأى العلاقات الآتية صحيحة ؟



(أ) $\frac{\sin \phi}{\sin \theta} = \frac{4}{3}$ (ب) $\frac{\sin \theta}{\sin \phi} = \frac{4}{3}$

(جـ) $\frac{\sin (90 - \phi)}{\sin \theta} = \frac{4}{3}$ (د) $\frac{\sin (90 - \phi)}{\sin (90 - \theta)} = \frac{4}{3}$

٤ وصل رجل إلى شقته صعودًا على السلم مرة وباستخدام المصعد مرة ثانية، أى العبارات التالية صحيحة ؟

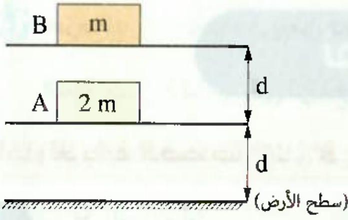
(أ) طاقة وضع الرجل أكبر عند صعوده السلم (ب) طاقة وضع الرجل أكبر عند استخدام المصعد

(جـ) لا توجد طاقة وضع للرجل عند استخدام المصعد (د) طاقة وضع الرجل متساوية فى الحالتين

٥ سقط شعاع ضوئى على حاجز به شق (فتحة مستطيلة ضيقة جدًا) فحدث حيود للضوء، وتم استقبال الموجات الناشئة عن الحيود على حائل فتكونت هُدب مضيئة وأخرى مظلمة، ماذا يحدث لكل من اتساع الهُدب المضيئة وشدة إضاءتها بالاقتراب من الهُدبة المركزية ؟

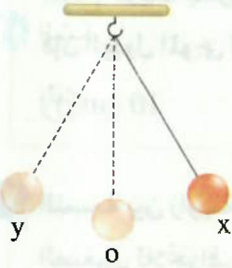
	الاتساع	الشدة
(أ)	لا يتغير	لا تتغير
(ب)	لا يتغير	تزداد
(جـ)	يزداد	لا تتغير
(د)	يزداد	تزداد

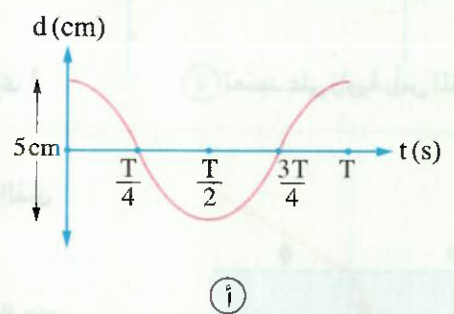
٦ الشكل المقابل يوضح كتلتين A ، B موضوعتين على ارتفاعين مختلفين من سطح الأرض، أى الكميات الفيزيائية الآتية تختلف بالنسبة للكتلتين ؟

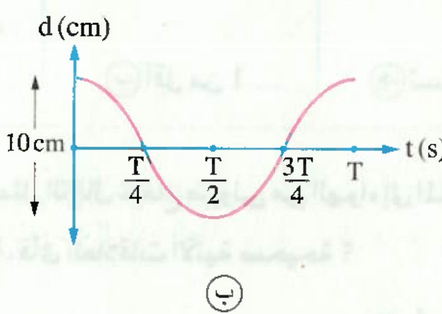


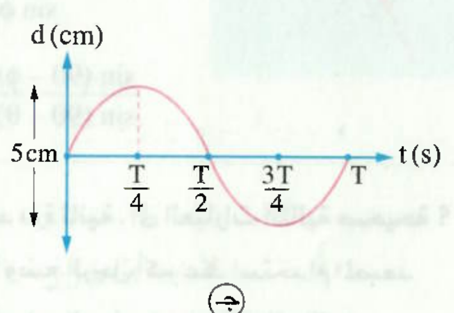
(أ) طاقة الحركة
(ب) طاقة الوضع
(جـ) الطاقة الميكانيكية
(د) الوزن

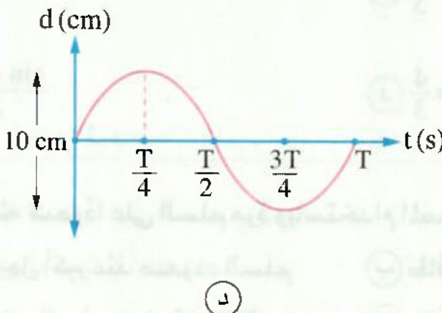
٧ فى الشكل المقابل أُزيح ثقل بندول بسيط من موضع اتزانه الأصلى (o) إلى الموضع (x) إزاحة 5 cm ثم تُرك ليتحرك حركة توافقية بسيطة فأكمل اهتزازة كاملة خلال زمن T، أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لثقل البندول عن موضع اتزانه الأصلى والزمن (t) خلال اهتزازة كاملة بدءًا من الموضع (x) ؟







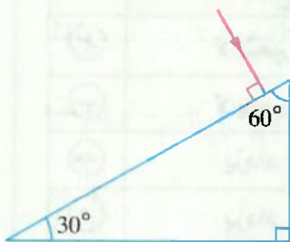




٨ أى من الموجات التالية لا تنتشر فى الفراغ ؟

(أ) موجات الضوء
(ب) موجات الراديو
(جـ) الموجات الميكرومترية
(د) موجات الصوت

٩ الشكل المقابل يمثل سقوط شعاع ضوئى عموديًا على أحد أوجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته 1.5، فتكون زاوية خروج الشعاع من المنشور هى ....

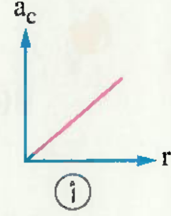


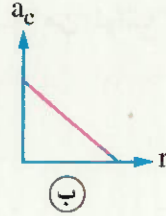
(أ) 30°
(ب) 41.81°
(جـ) 48.59°
(د) 60°

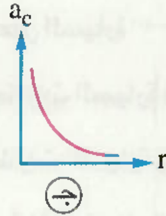
١٠ تحركت عربة ملاهى من قمة التل الأول التى ترتفع عن سطح الأرض 40 m بسرعة 2 m/s حتى وصلت إلى قمة التل الثانى التى ترتفع عن سطح الأرض 15 m، بإهمال قوى الاحتكاك ومقاومة الهواء تكون سرعة العربة عند قمة التل الثانى هى .... $(g = 9.8\ m/s^2)$

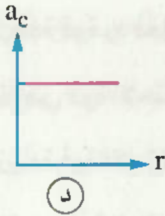
(أ) 11.55 m/s (ب) 12.25 m/s (جـ) 18.22 m/s (د) 22.23 m/s

١١ الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين العجلة المركزية (a_c) لجسم يتحرك فى مسار دائرى أفقى ونصف قطر المسار (r) عند ثبوت السرعة الخطية هو ....









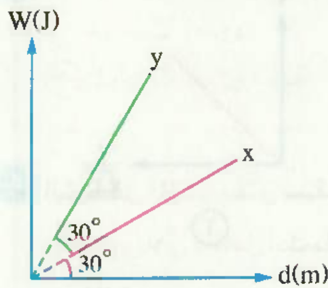
١٢ يصل صوت جرس المدرسة إلى أُذن الطلاب على شكل موجات ....

(أ) طولية (ب) مستعرضة
(جـ) طولية ومستعرضة (د) كهرومغناطيسية

١٣ إذا كانت سرعة الضوء فى وسطين X ، Y على الترتيب هى 2.4×10^8 m/s ، 1.8×10^8 m/s، فإن الزاوية الحرجة بين الوسطين ....

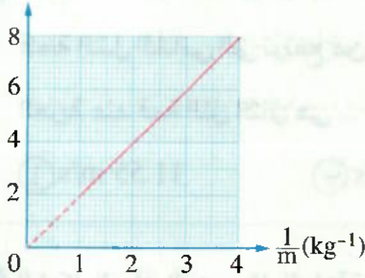
(أ) 48.59° وتقع فى الوسط X (ب) 48.59° وتقع فى الوسط Y
(جـ) 53.13° وتقع فى الوسط X (د) 53.13° وتقع فى الوسط Y

١٤ جسمان (x) ، (y) موضوعان على سطح أفقى، تؤثر أفقيًا على كل منهما قوة ثابتة المقدار F_x ، F_y على الترتيب، والشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الشغل (W) المبذول على كل جسم بواسطة القوة المؤثرة عليه والإزاحة (d) الأفقية لكل من الجسمين، فإن النسبة بين مقدارى القوتين $\left(\frac{F_x}{F_y}\right)$ تساوى ....



(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{3}{1}$ (جـ) $\frac{1}{1}$ (د) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

١٥ جسم يمكن تغيير كتلته والشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين مربع مقدار سرعة الجسم (v^2) ومقلوب كتلته $\left(\frac{1}{m}\right)$، فتكون طاقة حركة الجسم هى ....



(أ) 0.5 J (ب) 1 J (جـ) 2 J (د) 4 J

١٦ ما السبب المحتمل لخروج سيارة عن مسارها إذا دخلت طريق منحنى أفقى زلق ؟

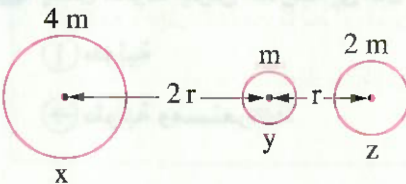
(أ) زيادة قوة رد فعل الطريق على السيارة

(ب) نقص قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق

(جـ) زيادة قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق

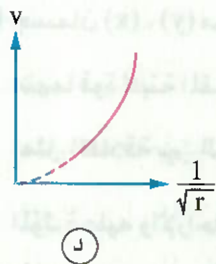
(د) نقص قوة الجاذبية الأرضية المؤثرة على السيارة

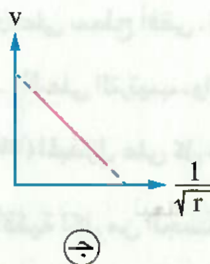
١٧ ثلاث كرات x ، y ، z مختلفة الكتلة والبُعد بين مراكزها كما بالشكل المقابل، فتكون النسبة بين قوة التجاذب المادى بين الكرتين x ، y وقوة التجاذب المادى بين الكرتين y ، z هى $\left(\frac{F_{xy}}{F_{yz}}\right)$ ....

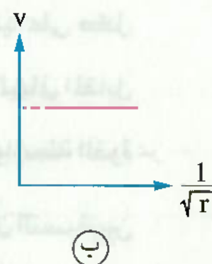


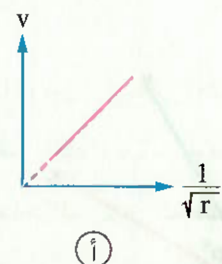
(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{8}{1}$ (جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

١٨ الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين السرعة المدارية (v) لعدة أقمار صناعية تدور حول نفس الكوكب ومقلوب الجذر التربيعى لنصف قطر مدار كل منها $\left(\frac{1}{\sqrt{r}}\right)$ هو ....









١٩ عند انتقال موجة صوتية من وسط لآخر، فإن الخاصية التى لا تتغير للموجة هى ....

(أ) السرعة (ب) الطول الموجى (جـ) التردد (د) الشدة

٢٠ الشكل المقابل يوضح لوح زجاجى موضوع عموديًا على سطح مرآة مستوية، فإذا سقط شعاع ضوئى من الهواء بزاوية سقوط 40° على سطح المرآة، فإن زاوية انكساره فى الزجاج تكون ....



(أ) 51.6°
(ب) 47.2°
(ج) 31.38°
(د) 25.9°

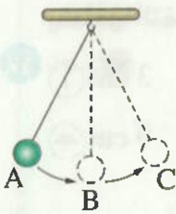
أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ ماذا يحدث بفرض تساوى انحناء مسار قذيفة أطلقت أفقيًا من قمة جبل مع انحناء سطح الأرض ؟

....

....

٢٢ الشكل المقابل يوضح بندول بسيط، عند تحرك ثقل البندول من الموضع A إلى الموضع B ثم إلى الموضع C، ماذا يحدث لكل من طاقة الوضع وطاقة الحركة والطاقة الميكانيكية لثقل البندول ؟



....

....

٢٣ جسم كتلته 5 kg يتحرك على محيط دائرة أفقية نصف قطرها 2 m بسرعة خطية ثابتة مقدارها 5 m/s، احسب القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على الجسم.

....

....

٢٤ فى تجربة الشق المزدوج ليونج، استُخدم ضوء أزرق طوله الموجى λ وكانت المسافة بين الشقين d فظهرت هُدب التداخل على حائل استقبال الهُدب الذى يبعد مسافة R عن حاجز الشقين، فإذا استُخدم ضوء آخر طوله الموجى 1.5 λ، احسب بدلالة R البُعد بين حائل استقبال هُدب التداخل وحاجز الشقين للحصول على هُدب تداخل المسافة بين مراكزها مساوية للحالة الأولى.

....

....

مجاب عنه

نموذج امتحان 3

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٣٠) :

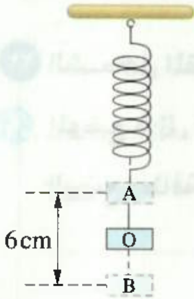
١ يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة فى مسار نصف قطره 20 cm وتؤثر عليه قوة مركزية قدرها 10 N، فتكون طاقة حركة الجسم هى ....

(أ) 0.1 J (ب) 0.2 J (جـ) 1 J (د) 2 J

٢ العوامل التى تتوقف عليها زاوية انحراف شعاع ضوئى عند مروره خلال منشور ثلاثى هى ....

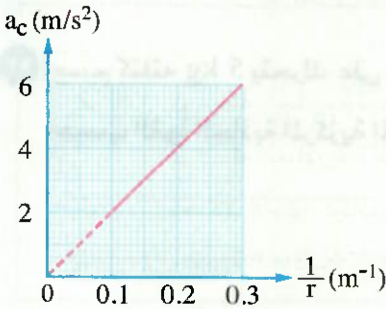
(أ) زاوية رأس المنشور
(ب) زاوية سقوط الشعاع الضوئى على المنشور
(جـ) معامل انكسار مادة المنشور
(د) جميع ما سبق

٣ الشكل المقابل يوضح ثقل معلق فى زنبرك مهتز، فتكون المسافة التى يقطعها الثقل خلال الزمن الدورى هى ....



(أ) 3 cm (ب) 6 cm
(جـ) 9 cm (د) 12 cm

٤ جسم يتحرك بنفس السرعة فى مسارات أفقية دائرية مختلفة فى نصف القطر، والشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين العجلة الجاذبة المركزية (a_c) التى يتحرك بها الجسم ومقلوب نصف قطر المسار ($\frac{1}{r}$)، فإن السرعة المماسية التى يتحرك بها الجسم تساوى ....



(أ) 4.47 m/s (ب) 5.58 m/s (جـ) 3.13 m/s (د) 9.8 m/s

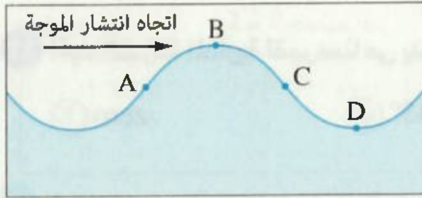
٥ أى مما يلى صحيح عند المقارنة بين انكسار وحيود الضوء ؟

(أ) الحيود يحدث عند انتقال الضوء بين وسطين والانكسار يحدث عند انتشار الضوء فى نفس الوسط
(ب) الحيود يحدث عند انتشار الضوء فى نفس الوسط والانكسار يحدث عند انتقال الضوء بين وسطين
(جـ) كلاهما يحدث عند انتشار الضوء فى نفس الوسط
(د) كلاهما يحدث عند انتقال الضوء بين وسطين

٦ عند تصميم مهندس للعبة القطار فى الملاهى قام بتصميم المرتفع الأول ليكون أعلى المرتفعات، وذلك ....

(أ) لزيادة قوة جذب الأرض للعربات عند قمته
(ب) لتقليل الشغل المبذول على العربات عند هبوطها
(جـ) لتقليل مقاومة الهواء لحركة العربات
(د) لاختزان أكبر طاقة وضع فى العربات عند قمته

٧ الشكل المقابل يمثل موجة تنتشر فى وسط ما من اليسار إلى اليمين، عند أى نقطتين تكون السرعة اللحظية الرأسية لجزيئات الوسط أقصى ما يمكن ؟



(أ) B ، D
(ب) B ، C
(جـ) A ، C
(د) C ، D

٨ عند زيادة المسافة بين حاجز الشق المزدوج وحائل استقبال الهُدب فى تجربة يونج ....

(أ) تزداد المسافة بين مراكز الهُدب
(ب) تقل المسافة بين مراكز الهُدب
(جـ) لا تتغير المسافة بين مراكز الهُدب
(د) يزداد عدد الهُدب المضيئة والمظلمة

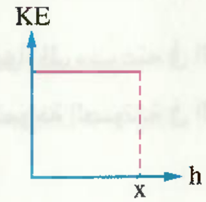
٩ سقط شعاع ضوئى عموديًا على أحد أوجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ فخرج مماسًا للوجه المقابل، فإن زاوية النهاية الصغرى لانحراف الشعاع فى المنشور تساوى تقريبًا ....

(أ) 18.5°
(ب) 20.5°
(جـ) 25.5°
(د) 35.5°

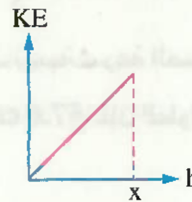
١٠ إذا تخيلنا أن الأرض بدأت فى الانكماش بانتظام بينما ظلت كتلتها ثابتة، فإن قيمة عجلة الجاذبية على سطحها ....

(أ) تزداد، لأن عجلة الجاذبية تتناسب عكسيًا مع مربع نصف قطر الأرض
(ب) تزداد، لأن عجلة الجاذبية تتناسب طرديًا مع مربع نصف قطر الأرض
(جـ) تظل ثابتة، لأن عجلة الجاذبية تعتمد على كتلة الأرض فقط
(د) تقل، لأن عجلة الجاذبية تتناسب عكسيًا مع نصف قطر الأرض

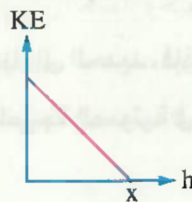
١١ قُذف جسم من سطح الأرض رأسيًا لأعلى وكان أقصى ارتفاع له عن سطح الأرض هو x، أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين طاقة الحركة (KE) للجسم والارتفاع (h) عن سطح الأرض ؟



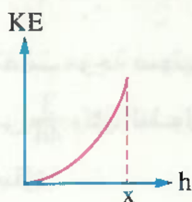
(أ)



(ب)

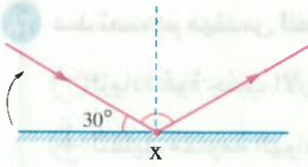


(جـ)



(د)

١٢ فى الشكل المقابل إذا أُديرت المرآة حول النقطة x فى الاتجاه الموضح بزاوية 5°، فإن الزاوية بين الشعاعين الساقط والمنعكس تصبح ....

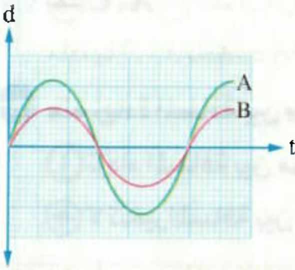


(أ) 140°
(ب) 130°
(جـ) 115°
(د) 125°

١٣ اتجاه السرعة المدارية لقمر صناعى يدور حول الأرض يصنع مع اتجاه قوة الجاذبية الأرضية زاوية مقدارها ....

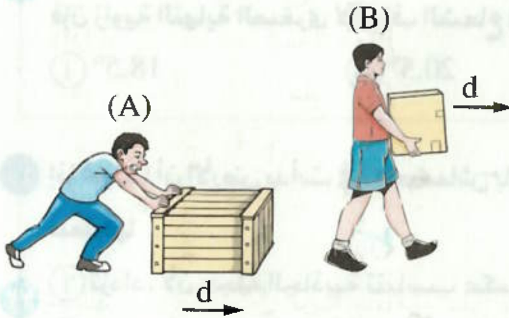
(أ) zero
(ب) 45°
(جـ) 90°
(د) 180°

١٤ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجسمين يتحركان حركة توافقية بسيطة والزمن (t)، فإن الجسمين يختلفان فى ....



(أ) الزمن الدورى للحركة
(ب) تردد الحركة
(جـ) الطاقة الميكانيكية
(د) جميع ما سبق

١٥ من الشكل المقابل، أى الرجلين تبذل يده شغلًا على الصندوق لتحريكه أفقيًا إزاحة (d) ؟



(أ) الرجل A
(ب) الرجل B
(جـ) كلا الرجلين
(د) ليس أى منهما

١٦ إذا انتقل شعاع ضوئى من وسط a إلى وسط b وكانت زاوية السقوط ϕ أكبر من زاوية الانكسار θ، فإن معامل الانكسار النسبى $({}_a n_b)$ ....

(أ) أكبر من الواحد
(ب) أقل من الواحد
(جـ) يساوى الواحد
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

١٧ انتقلت موجة صوتية من الهواء إلى الحديد، فإذا كانت نسبة سرعة الصوت فى الهواء إلى سرعته فى الحديد هى $\frac{3}{44}$ وكان الطول الموجى للموجة الصوتية فى الهواء 57.6 cm، فإن الطول الموجى للموجة الصوتية فى الحديد يساوى ....

(أ) 3.9 cm
(ب) 172.8 cm
(جـ) 533.5 cm
(د) 844.8 cm

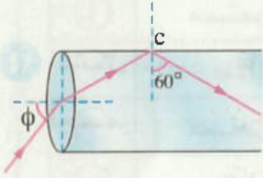
١٨ سقطت كرة كتلتها 2 kg من ارتفاع 20 m فوق سطح الأرض فاصطدمت به، ما السرعة التى ترتد بها الكرة لأعلى بفرض عدم فقدانها لأى طاقة ؟ $(g = 10\ m/s^2)$

(أ) 12 m/s (ب) 14 m/s (جـ) 16 m/s (د) 20 m/s

١٩ جسم يدور فى مسار دائرى نصف قطره r بسرعة مماسية v تحت تأثير قوة جاذبة مركزية F_c، فإذا زادت سرعته إلى $\sqrt{2}\ v$ ودار الجسم فى نفس المدار، فإن هذا يعنى أن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليه أصبحت ....

(أ) $2\ F_c$ (ب) $\sqrt{2}\ F_c$ (جـ) $\frac{F_c}{\sqrt{2}}$ (د) $\frac{F_c}{2}$

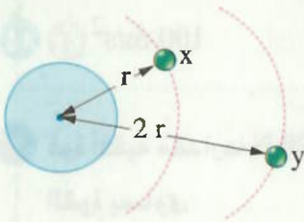
٢٠ سقط شعاع ضوئى من الهواء بزاوية سقوط ϕ على ليفة ضوئية معامل انكسار مادتها 1.7 فانكسر، ثم انعكس كليًا عند النقطة c بزاوية انعكاس 60° كما بالشكل المقابل، فإن زاوية السقوط (ϕ) للشعاع على الليفة تساوى ....



(أ) 38.2° (ب) 58.2° (جـ) 62.8° (د) 71.8°

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ الشكل المقابل يوضح نجم كتلته M يدور حوله كوكبان x ، y، فإذا كانت كتلة الكوكب x هى 10^{24} kg وكانت قوة جذب النجم للكوكبين متساوية، احسب كتلة الكوكب y



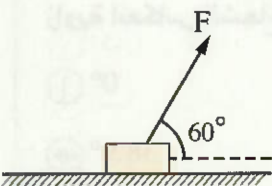
....

....

٢٢ جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm بحيث يستغرق زمن قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، احسب مقدار العجلة المركزية لهذا الجسم.

....

٢٣ فى الشكل المقابل وضع صندوق خشبى على سطح أفقى أملس وأثرت عليه قوة F، فإذا كان مقدار الشغل المبذول لإزاحة الصندوق مسافة أفقية 20 m بواسطة هذه القوة يساوى 1000 J، احسب القوة المؤثرة عليه (F).



....

٢٤ موجتان صوتيتان x ، y تنتشران فى نفس الوسط والزمن الدورى لهما T ، 2 T على الترتيب، احسب النسبة بين قيمتى الطول الموجى للموجتين $\left(\frac{\lambda_x}{\lambda_y}\right)$.

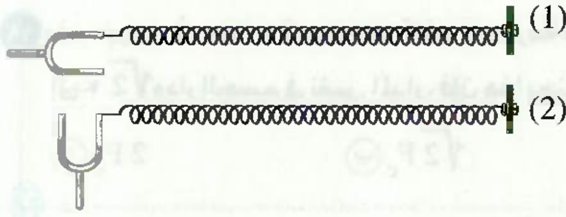
....



نموذج امتحان 4

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ عندما تهتز شوكة رنانة كما فى الشكلين (1) ، (2) ، فإن نوع الموجة المتكونة فى الملف الزنبركى فى كل شكل هو ....



	الشكل (1)	الشكل (2)
أ	مستعرضة	مستعرضة
ب	طولية	مستعرضة
جـ	مستعرضة	طولية
د	طولية	طولية

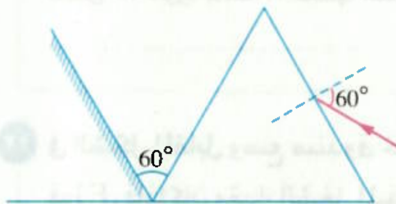
٢ يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة بسرعة مماسية 10 m/s فى مسار دائرى نصف قطره 10 m ، فإن العجلة الجاذبة المركزية للجسم تساوى ....

أ $100\ m/s^2$ ب $10\ m/s^2$ جـ $1\ m/s^2$ د $0.1\ m/s^2$

٣ قوة أفقية مقدارها 20 N أثرت على عربة فحركتها فى نفس اتجاهها 3.5 m ، فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة يساوى ....

أ 0 ب 35 J جـ 70 J د 140 J

٤ شعاع ضوئى يسقط بزاوية 60° على أحد أوجه منشور ثلاثى متساوى الأضلاع معامل انكسار مادته 1.5 ويصنع زاوية 60° مع مرآة مستوية كما بالشكل المقابل ، فإن زاوية انعكاس الشعاع عن سطح المرآة تساوى ....

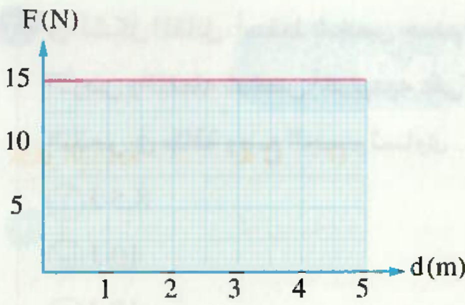


أ 0° ب 21.1° جـ 38.9° د 68.9°

٥ جسمان كتلتهما 8 kg ، 20 kg والبُعد بين مركزيهما 0.2 m ، إذا علمت أن ثابت الجذب العام G ، فإن قوة التجاذب المادى المتبادلة بينهما بالنيوتن تساوى ....

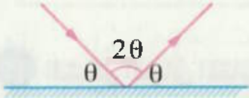
أ 800 G ب 4000 G جـ 400 G د 8000 G

٦ الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين القوة المحصلة (F) المؤثرة علـى جسـم يتحرك فى اتجاه ثابـت والإزاحـة (d) الـتى يقطعها الجسـم فى اتجاه القوة، فيكون الشغل الذى تبذله هذه القوة على الجسم ليقطع إزاحة 5 m هو ....



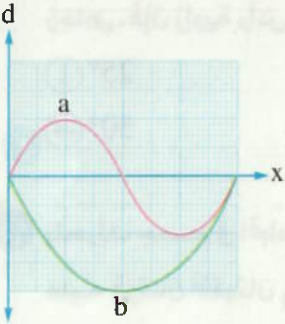
(أ) 12.5 J
(ب) 37.5 J
(جـ) 45 J
(د) 75 J

٧ فى الشكل المقابل، تكون زاوية سقوط الشعاع الضوئى هى ....



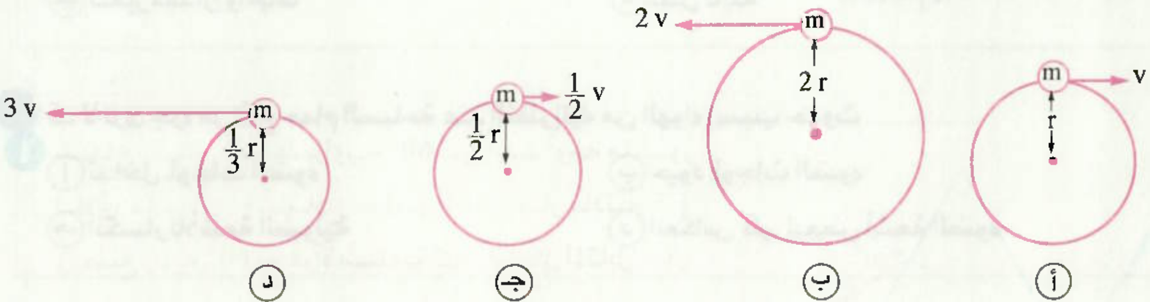
(أ) 45°
(ب) 60°
(جـ) 80°
(د) 90°

٨ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجزيئات وسط تنتشـر فيه موجتان صوتيتـان (a) ، (b) والمسـافة (x) التى قطعتها الموجتين، فإن النسبة بين سعتى الموجتين $\left(\frac{A_a}{A_b}\right)$ تساوى ....



(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{2}{1}$
(جـ) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{4}{1}$

٩ الأشكال التالية تعبر عن أربعة أجسام متساوية فى الكتلة تتحرك حركة دائرية منتظمة، أى من هذه الأجسام يتأثر بقوة جاذبة مركزية أكبر؟



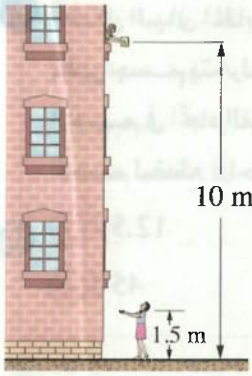
١٠ إذا كان معامل انكسار الوسط A ضعف معامل انكسار الوسط B، فإن النسبة بين سرعة الضوء فى الوسط A وسرعة الضوء فى الوسط B على الترتيب هى ....

(أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{2}{1}$
(جـ) $\frac{1}{4}$
(د) $\frac{4}{1}$

١١ من شروط الحصول على الموجات الميكانيكية ....

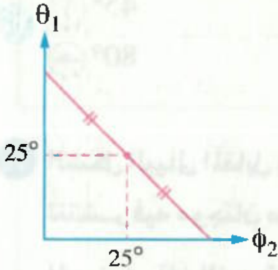
(أ) وجود مصدر مهتز
(ب) حدوث اضطراب
(جـ) وجود وسط مادى
(د) جميع ما سبق

١٢ فى الشكل المقابل، أسقط شخص جسم كتلته 0.2 kg من ارتفاع 10 m فوق سطح الأرض والتقطه شخص آخر بيديه على ارتفاع 1.5 m من سطح الأرض، فإن قيمة النقص فى طاقة وضع الجسم تساوى .... $(g = 10\ m/s^2)$



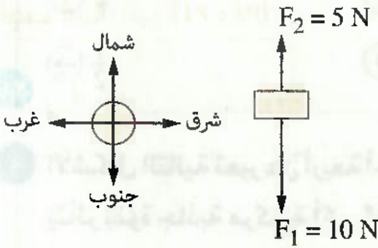
(أ) 8.5 J
(ب) 10 J
(جـ) 17 J
(د) 20 J

١٣ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين زاوية الانكسار الأولى (θ_1) وزاوية السقوط الثانية (ϕ_2) لشعاع ضوئى يمر فى منشور ثلاثى زجاجى، فإن زاوية رأس المنشور تساوى ....



(أ) 25°
(ب) 45°
(جـ) 50°
(د) 60°

١٤ يتحرك جسم فى اتجاه الشرق بسرعة ثابتة، فإذا أثرت عليه قوتان أفقيتان F_1 ، F_2 كما بالشكل المقابل فإن سرعته ....



(أ) تتغير مقدارًا فقط
(ب) تتغير اتجاهًا فقط
(جـ) تتغير مقدارًا واتجاهًا
(د) تظل ثابتة

١٥ قد لا نرى جزء من قاع حمام السباحة عند النظر إليه من الهواء بسبب حدوث ....

(أ) تداخل لموجات الضوء
(ب) حيود لموجات الضوء
(جـ) انكسار للأشعة الضوئية
(د) انعكاس كلى لبعض أشعة الضوء

١٦ عند قذف جسم لأعلى ثم عودته إلى النقطة التى قُذف منها، فإن طاقته الميكانيكية ....

(أ) تزداد طوال الحركة
(ب) لا تتغير طوال الحركة
(جـ) تقل طوال الحركة
(د) تزداد أثناء الصعود وتقل أثناء الهبوط

١٧ تتفق جميع الموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة فى الفراغ فى ....

(أ) التردد
(ب) السرعة
(جـ) الطول الموجى
(د) جميع ما سبق

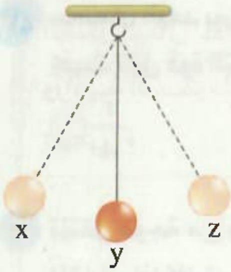
١٨ تقل شدة مجال الجاذبية الأرضية بنسبة 1 % من قيمتها على سطح الأرض عند ارتفاع من سطح الأرض يساوى تقريبًا .... (علمًا بأن : R = 6400 km)

(أ) 60 km (ب) 64 km (جـ) 30 km (د) 32 km

١٩ عند زيادة زاوية سقوط الشعاع الضوئى على السطح الفاصل بين وسطين للضعف، فإن معامل الانكسار النسبى بينهما ....

(أ) يقل للنصف (ب) يقل للربع (جـ) يظل ثابت (د) يزداد للضعف

٢٠ أثناء اهتزاز البندول الموضح بالشكل تكون سرعة ثقل البندول صفر عند ....



(أ) الموضع x فقط
(ب) الموضع y فقط
(جـ) الموضع z فقط
(د) الموضعين x ، z

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ يدور قمر صناعى حول كوكب بسرعة مدارية 7.68 km/s وكانت المسافة بين القمر الصناعى ومركز الكوكب 6.77×10^6 m، احسب الزمن الدورى للقمر الصناعى.

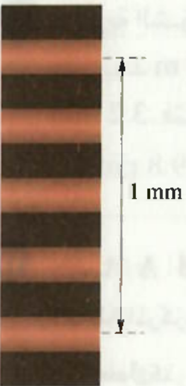
....

٢٢ قُذفت كرتان متماثلتان من قمة مبنى إحداهما قُذفت رأسيًا لأعلى والأخرى قُذفت رأسيًا لأسفل بنفس السرعة الابتدائية، قارن بين طاقتى حركتيهما لحظة اصطدامهما بسطح الأرض.

....

....

٢٣ إذا كانت المسافة بين الشقين فى تجربة يونج 2.4 mm، وتكونت هُدب على حائل يبعد 1.2 m عن حاجز الشق المزدوج، فكانت المسافة بين الهُدب كما بالشكل المقابل، احسب الطول الموجى للضوء المستخدم.



....

....

....

٢٤ طريق منحنى أفقى ضيق نصف قطره 25 m، والسرعة القصوى المحددة للسيارات عليه 50 km/h، عند دخول سيارة كتلتها 1500 kg إلى هذا المنحنى تحت تأثير قوة جاذبة مركزية 2.9×10^4 N، هل تدور السيارة بأمان فى ذلك المنحنى ؟ فسر إجابتك.

....

نموذج امتحان 5

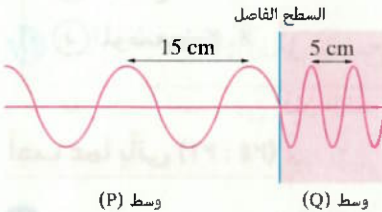
مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ جسمان البُعد بين مركزيهما r فإذا زادت كتلة أحد الجسمين للضعف، فإن مقدار التغير فى البُعد بين مركزيهما بحيث تقل قوة التجاذب المادى بينهما للنصف يساوى ....

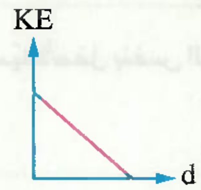
(أ) $\frac{r}{4}$ (ب) $\frac{r}{2}$ (ج) r   (د) 2 r

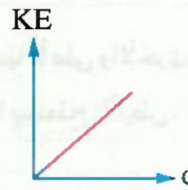
٢ تنتقل موجة من وسط (P) إلى وسط (Q) كما بالشكل المقابل، إذا كانت سرعة الموجة فى الوسط P تساوى 6 m/s، فإن سرعتها فى الوسط Q تساوى ....

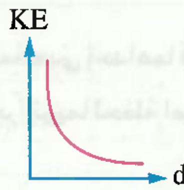


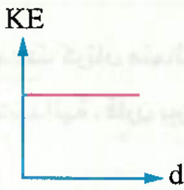
(أ) 2 m/s   (ب) 4 m/s
(ج) 6 m/s   (د) 9 m/s

٣ الشكل البيانى المعبر عن العلاقة بين طاقة حركة جسم (KE) يسقط من السكون سقوطًا حرًا وبُعده (d) عن موضعه الأصلى هو ....









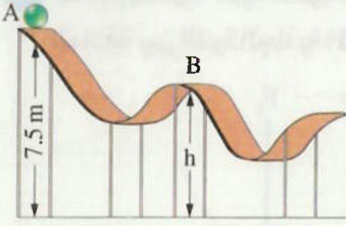
٤ فى تجربة الشق المزدوج، استخدم أحد الطلاب شعاع ليزر طوله الموجى 632.8 nm ووضع حائل استقبال الهُدب على بُعد 1 m من حاجز الشقين، فوجد أن المسافة بين مركز الهُدبة المضيئة الأولى ومركز الهُدبة المركزية هى 3.2 mm، فتكون المسافة الفاصلة بين الشقين هى .... تقريبًا.

(أ) 19.8 mm   (ب) 198 µm   (ج) 50.6 mm   (د) 506 µm

٥ جسمان A ، B كتلتيهما m ، 2 m على الترتيب يتحركان على محيط دائرة أفقية واحدة بنفس السرعة، فتكون العجلة المركزية التى يتحرك بها الجسم A .... العجلة المركزية التى يتحرك بها الجسم B

(أ) تساوى   (ب) ضعف   (ج) نصف   (د) ربع

٦ فى الشكل المقابل تنزلق كرة ساكنة من الموضع A على سطح أملس، فإذا كانت سرعة الكرة عند الموضع B هى 5 m/s، فإن الارتفاع (h) للموضع B عن سطح الأرض يساوى .... $(g = 10\ m/s^2)$



أ 6.25 m
ب 5 m
جـ 3.75 m
د 2.5 m

٧ انتقل شعاع ضوئى من الزجاج إلى وسط (X)، وكانت زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار، فإن ....

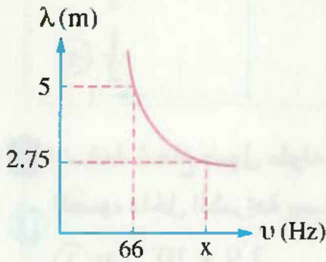
أ معامل الانكسار المطلق للزجاج أكبر
ب معامل الانكسار المطلق للوسط (X) أكبر
جـ سرعة الضوء فى الزجاج أكبر
د الطول الموجى للضوء فى الزجاج أكبر

٨ السهم فى الشكل المقابل يوضح اتجاه القوة (F) التى تؤثر بها الأرض على القمر الصناعى، فإن القمر الصناعى ....



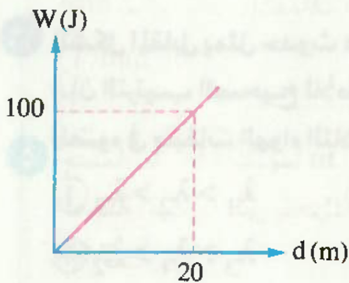
أ يُبذل عليه شغل، لأن اتجاه الحركة مماس للمسار الدائرى
ب يُبذل عليه شغل، لأن اتجاه القوة فى نفس اتجاه الحركة
جـ لا يُبذل عليه شغل، لأن اتجاه القوة عمودى على اتجاه الحركة
د لا يُبذل عليه شغل، لأن محصلة القوى المؤثرة عليه تساوى صفر

٩ الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين التردد والطول الموجى لموجات صادرة عن عدة شوكات رنانة تهتز فى الهواء، فإن التردد عند النقطة x يساوى .... هيرتز.



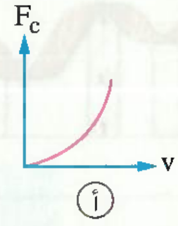
أ 75
ب 120
جـ 122
د 150

١٠ الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين الشغل المبذول (W) بواسطة قوة (F) والإزاحة (d)، فإذا كانت الزاوية بين متجهى القوة والإزاحة °30، فإن مقدار القوة (F) يساوى ....

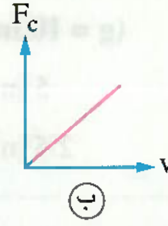


أ 4.33 N
ب 5 N
جـ 5.77 N
د 10 N

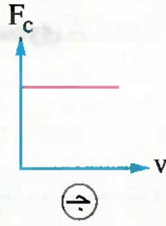
١١ جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فى مسار دائرى نصف قطره ثابت، أى من الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين القوة الجاذبة المركزية (F_c) المؤثرة على الجسم والسرعة المماسية (v) له ؟



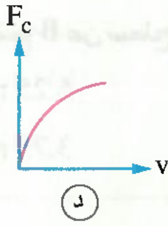
(أ)



(ب)



(جـ)



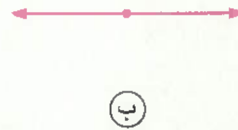
(د)

١٢ عند قذف جسم رأسيًا لأعلى، فإنه أثناء الصعود تزداد ....

(أ) سرعته (ب) طاقته الميكانيكية (جـ) طاقة وضعه (د) طاقة حركته

١٣ تنتشر موجة مستعرضة فى وسط جهة اليمين (⟶)، أى من الأشكال الآتية يعبر بشكل صحيح عن اتجاه اهتزاز جزيئات هذا الوسط ؟


(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

١٤ فى الشكل المقابل قمران صناعيان S_1، S_2 كتلتيهما m، 2 m على الترتيب يدوران فى نفس المدار، فإن النسبة بين زمنهما الدورى $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)$ تساوى ....



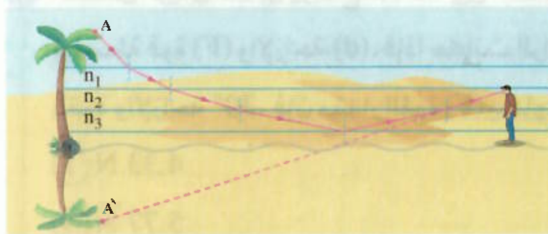
(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{\sqrt{2}}{1}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{1}$

١٥ سقط شعاع ضوئى طوله الموجى 500 nm على شريحة زجاجية معامل انكسار مادتها $\sqrt{3}$، فإن الطول الموجى للضوء داخل الشريحة يساوى ....

(أ) 2.9×10^{-4} m (ب) 3.5×10^{-3} m (جـ) 3.5×10^{-7} m (د) 2.9×10^{-7} m

١٦ الشكل المقابل يمثل حدوث ظاهرة السراب، فإن الترتيب الصحيح للأطوال الموجية للضوء فى طبقات الهواء الثلاثة هو ....

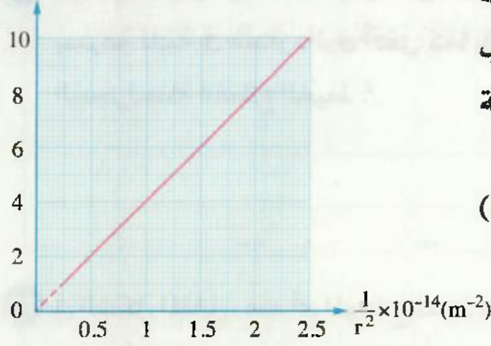


(أ) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ (ب) $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$

(جـ) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$ (د) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$

١٧ الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة مجال الجاذبية (g) لكوكب كتلته M عند عدد من النقاط حول الكوكب ومقلوب مربع البُعد بين كل من هذه النقاط ومركز الكوكب $(\frac{1}{r^2})$، فإن كتلة الكوكب (M) تساوى ....

(علمًا بأن : $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$)



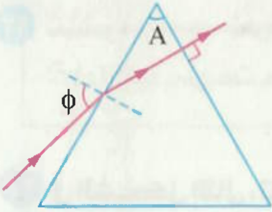
(أ) 4×10^{14} kg

(ب) 6×10^{14} kg

(جـ) 4×10^{24} kg

(د) 6×10^{24} kg

١٨ سقط شعاع ضوئى على أحد أوجه منشور ثلاثى وخرج عموديًا من الوجه المقابل كما بالشكل، فإن زاوية السقوط (ϕ) ....



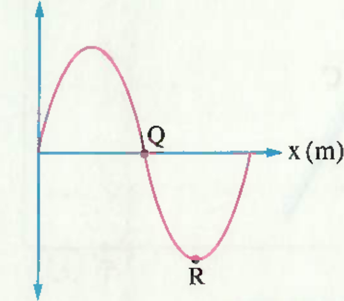
(أ) أكبر من الزاوية A

(ب) أقل من الزاوية A

(جـ) تساوى الزاوية A

(د) تساوى الزاوية (90 – A)

١٩ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجزيئات وسط تنتشر به موجة ترددها 10 Hz والمسافة (x) التى قطعتها الموجة، فإن الفترة الزمنية التى تقطع فيها الموجة المسافة بين R ، Q هى .... ثانية.



(أ) $\frac{1}{10}$

(ب) $\frac{1}{20}$

(جـ) $\frac{1}{40}$

(د) 1

٢٠ سقط شعاع ضوئى بزاوية سقوط ϕ على أحد أوجه منشور ثلاثى زاوية رأسه 75° ومعامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ فخرج مماسًا للوجه المقابل، فتكون قيمة ϕ هى ....

(أ) 0°

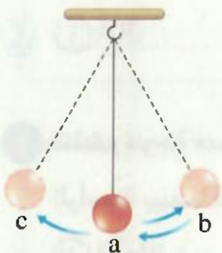
(ب) 30°

(جـ) 45°

(د) 60°

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

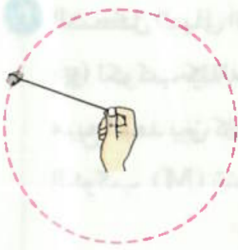
٢١ فى الشكل المقابل إذا تحرك ثقل البندول من a إلى b ثم من b إلى c مرورًا بـ a خلال زمن قدره 1.5 s، أوجد تردد ثقل البندول.



....

....

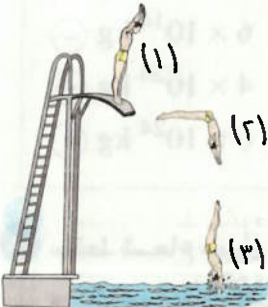
٢٢ ما اتجاه القوة المحصلة المؤثرة على حجر مثبت فى نهاية خيط عند تدويره بسرعة ثابتة فى مسار دائرى أفقى كما بالشكل المقابل ؟ وما اتجاه حركة الحجر لحظة انقطاع الخيط ؟



....

....

٢٣ فى الشكل المقابل، عند أى المواضع تكون طاقة الوضع للرجل أكبر ما يمكن ؟ مع التعليل.



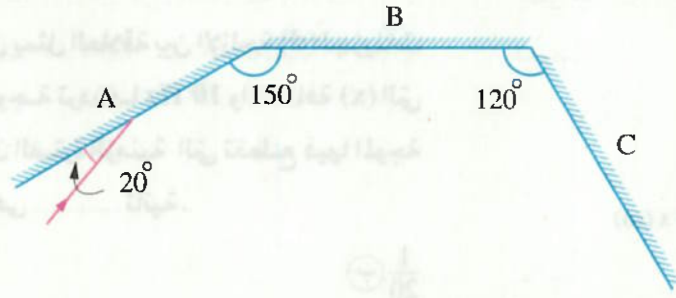
....

....

....

....

٢٤ فى الشكل التالى، تتبع بالرسم والبيانات فقط مسار الشعاع الضوئى الساقط على المرآة A حتى انعكاسه عن المرآة C

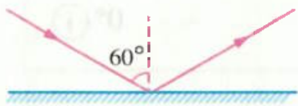


نموذج امتحان 6

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ فى الشكل المقابل زاوية انعكاس الشعاع الضوئى تساوى ....

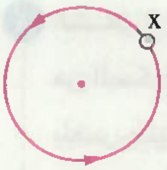


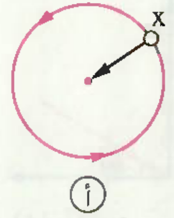
(أ) 30° (ب) 40° (جـ) 60° (د) 90°

٢ تنتشر موجة مستعرضة أفقيًا فى وسط ما، وكانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين بها 10 cm والمسافة الرأسية بينهما 5 cm، فيكون الطول الموجى للموجة .... سعة الموجة.

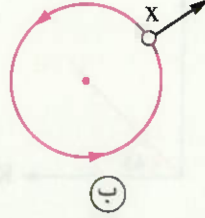
(أ) 4 أمثال (ب) 5 أمثال (جـ) 8 أمثال (د) 10 أمثال

٣ أمسك طفل بخيط فى نهايته حجر وحركه بسرعة منتظمة فى مسار دائرى أفقى كما هو موضح بالشكل، فإذا ترك الطفل الخيط فجأة والحجر عند الموضع x، فأى الأشكال التالية يمثل اتجاه حركة الحجر لحظة إفلاته ؟

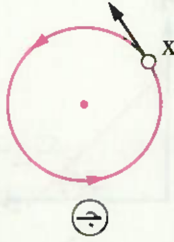




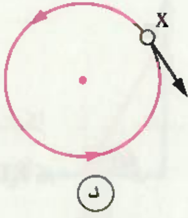
(أ)



(ب)



(جـ)

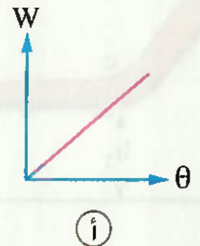


(د)

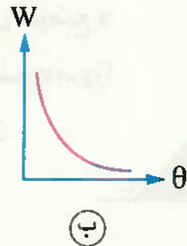
٤ جسم يسقط سقوطًا حرًا من السكون من نقطة على ارتفاع (h_o) من سطح الأرض، على أى ارتفاع من سطح الأرض تكون طاقة وضع الجسم ربع طاقة حركته ؟

(أ) $\frac{h_o}{2}$ (ب) $\frac{h_o}{3}$ (جـ) $\frac{h_o}{4}$ (د) $\frac{h_o}{5}$

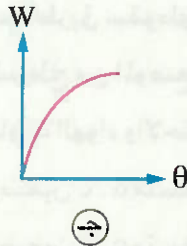
٥ أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين الشغل المبذول (W) على جسم بواسطة قوة ثابتة تؤثر عليه والزاوية (θ) بين اتجاهى هذه القوة وإزاحة الجسم مع ثبوت إزاحة الجسم ؟



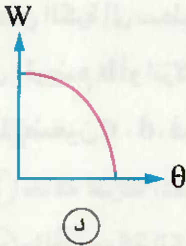
(أ)



(ب)

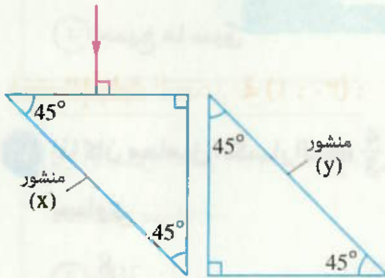


(جـ)



(د)

٦ فى الشكل المقابل منشوران عاكسان (x)، (y)، عند خروج الشعاع الضوئى من المنشور (y) يكون قد تغير مساره بزاوية ....



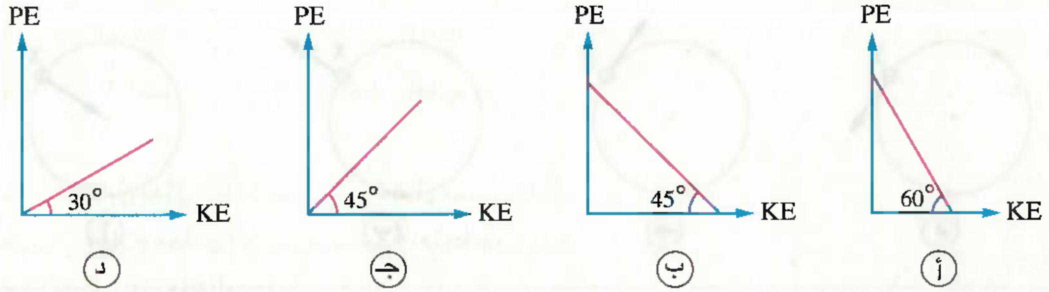
(أ) 180° (ب) 45°

(جـ) 90° (د) 0°

٧ يدور قمر صناعى على ارتفاع 9.36×10^6 m من مركز كوكب ما بحيث كانت عجلة الجاذبية عند مداره $0.5\ m/s^2$، فتكون السرعة المدارية له هى ....

(أ) 1.16 km/s (ب) 2.16 km/s (جـ) 3.32 km/s (د) 4.32 km/s

٨ الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين طاقة الوضع (PE) وطاقة الحركة (KE) لجسم يسقط سقوطًا حرًا من السكون فى مجال جاذبية الأرض وحتى وصوله إلى سطح الأرض وذلك عند تمثيل الكميتين على المحورين بنفس مقياس الرسم هو ....



٩ الشكل المقابل يوضح موجة طولية تنتشر فى وسط ما بتردد 100 Hz، فإذا كانت المسافة بين الموضعين x ، y تساوى 10 m، فتكون سرعة الموجة خلال الوسط هى ....

اتجاه انتشار الموجة

x y

أ 200 m/s
ب 220 m/s
جـ 330 m/s
د 400 m/s

١٠ يوضح الشكل المقابل كرة موضوعة أعلى سطح مائل، ويمكن أن تصل الكرة إلى سطح الأرض عن طريق سقوطها رأسيًا من الموضع a إلى الموضع b أو انزلاقها على السطح من الموضع a إلى الموضع e مرورًا بالموضعين c ، d، فبإهمال مقاومة الهواء والاحتكاك تكون ....

a, b, c, d, e, h_1, h_2, h_2

أ طاقة حركة الكرة عند الموضعين c ، d متساوية
ب طاقة حركة الكرة عند الموضعين b ، e متساوية
جـ الطاقة الميكانيكية للكرة عند الموضعين b ، d متساوية
د جميع ما سبق

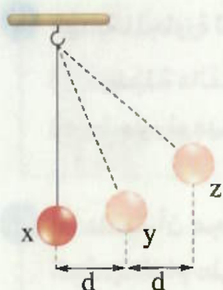
١١ إذا كان معامل انكسار الماء $\frac{4}{3}$ ومعامل انكسار البنزين $\frac{3}{2}$، فإن معامل الانكسار النسبى من الماء إلى البنزين يساوى ....

أ $\frac{8}{9}$
ب $\frac{9}{8}$
جـ $\frac{2}{3}$
د 2

١٢ أى مما يأتى صحيح بالنسبة لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ؟

أ تعمل عجلة تحرك الجسم على تناقص سرعته
ب تعمل عجلة تحرك الجسم على زيادة سرعته
جـ تنعدم عجلة تحرك الجسم لعدم تغير سرعته
د تنتج عجلة تحرك الجسم نتيجة تغير اتجاه السرعة

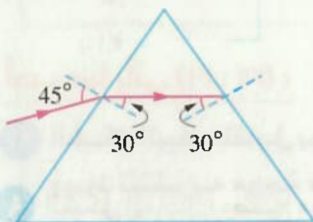
١٣ فى الشكل المقابل أثناء اهتزاز ثقل البندول، إذا كان الزمن اللازم ليتحرك ثقل البندول من x إلى y هو t_1 والزمن اللازم ليتحرك من y إلى z هو t_2 فإن النسبة $\left(\frac{t_2}{t_1}\right)$ تكون ....



(أ) أكبر من الواحد (ب) أقل من الواحد

(ج) مساوية للواحد (د) لا يمكن تحديد الإجابة

١٤ الشكل المقابل يمثل شعاع ضوئى يمر خلال منشور ثلاثى متساوى الأضلاع معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$، فتكون قيمة زاوية الانحراف للشعاع الضوئى ....



(أ) 30° (ب) 45°

(ج) 55° (د) 60°

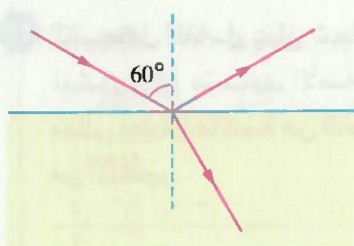
١٥ جسمان كتلة الأول ضعف كتلة الثانى وسرعة الأول نصف سرعة الثانى، فإن طاقة حركة الأول .... طاقة حركة الثانى.

(أ) نصف (ب) ضعف (ج) ربع (د) أربعة أمثال

١٦ يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة نتيجة تأثره بقوة مركزية مقدارها 40 N، فإذا كان مقدار إزاحة الجسم عند لحظة معينة 10 m، فإن الشغل المبذول على الجسم بواسطة القوة المركزية يساوى ....

(أ) 0 J (ب) 4 J (ج) 40 J (د) 400 J

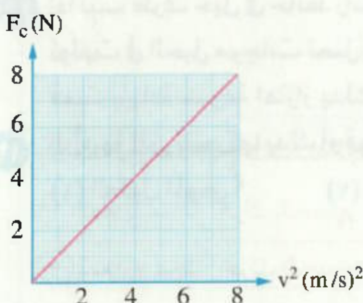
١٧ سقط شعاع ضوئى من الهواء على سطح وسط شفاف كما بالشكل المقابل، فانعكس جزء منه وانكسر جزء آخر بحيث كان الشعاعان المنعكس والمنكسر متعامدان، فإن الزاوية الحرجة للوسط الشفاف مع الهواء تساوى ....



(أ) 35.26° (ب) 53.26°

(ج) 45.26° (د) 54.26°

١٨ الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين القوة المركزية (F_c) المؤثرة على جسم كتلته 2 kg يتحرك حركة دائرية منتظمة ومربع السرعة الخطية (v^2) التى يتحرك بها الجسم، فإن نصف قطر المسار الدائرى الذى يتحرك فيه الجسم يساوى ....



(أ) 0.2 m (ب) 0.5 m

(ج) 2 m (د) 4 m

١٩ الهُدبة المجاورة للهُدبة المركزية فى تجربة الشق المزدوج ليونج ....

(أ) مضيئة دائمًا (ب) مظلمة دائمًا

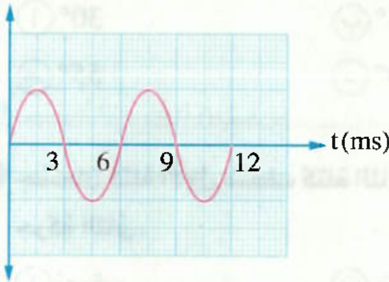
(جـ) يتحدد نوعها حسب الوسط (د) يتحدد نوعها حسب الطول الموجى للضوء المستخدم

٢٠ إذا علمت أن عجلة الجاذبية على سطح القمر سدس عجلة الجاذبية على سطح الأرض، فإن النسبة بين ثابت الجذب العام على سطح الأرض وثابت الجذب العام على سطح القمر على الترتيب تساوى ....

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (جـ) $\frac{1}{1}$ (د) $\frac{6}{1}$

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لأحد جزيئات وسط تنتشر به موجة مستعرضة والزمن (t)، إذا كانت المسافة التى قطعتها الموجة خلال الفترة الممثلة بالشكل هى 35 cm، أوجد الطول الموجى والتردد.



....

....

....

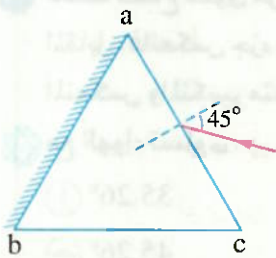
٢٢ إذا علمت أن القمر يكمل دورة كاملة حول الأرض كل 27.3 يوم، ما ارتفاع القمر فوق سطح الأرض ؟

(علمًا بأن: $M = 6 \times 10^{24}$ kg ، $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N.m²/kg² ، R = 6400 km)

....

....

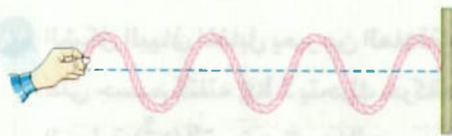
٢٣ الشكل المقابل يمثل شعاع ضوئى يسقط بزاوية 45° على الوجه ac لمنشور ثلاثى متساوى الأضلاع معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ وسطحه ab مطلى بطبقة عاكسة من الخارج، احسب زاوية خروج الشعاع الضوئى من المنشور.



....

....

٢٤ إذا ثبت طرف حبل فى حائط رأسى وحُرك طرفه الآخر لأعلى ولأسفل تولدت فى الحبل موجات تصل إلى الحائط كما بالشكل المقابل، فإذا قمت بزيادة سرعة اهتزاز يدك لأعلى ولأسفل دون تغيير الإزاحة الرأسية التى تتحركها يدك أو قوة شد الحبل، **ماذا يحدث لكل من :**



(١) الطول الموجى؟ (٢) الزمن الدورى ؟ (٣) سرعة الموجة ؟

....

....

نموذج امتحان 7



اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ إذا كان الزمن الذى يمضى بين مرور القمة الأولى والقمة الحادية عشر بنقطة فى مسار حركة موجية 0.15 s والمسافة بين كل قمتين متتاليتين 4.5 m، فإن سرعة انتشار الموجة تساوى ....

(أ) 100 m/s (ب) 200 m/s (جـ) 300 m/s (د) 400 m/s

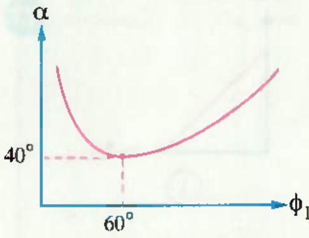
٢ أى من ألوان الضوء المرئى الآتية عند مروره من فتحة أبعادها 10^{-5} m يكون الحيود ملحوظًا أكثر ؟

(أ) الأحمر (ب) الأصفر (جـ) الأخضر (د) الأزرق

٣ جسم كتلته 6 kg يتحرك حول مركز دائرة محيطها 10 π m بسرعة منتظمة 10 m/s، فتكون القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على الجسم هى ....

(أ) 50 N (ب) 20 N (جـ) 120 N (د) 100 N

٤ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين زاوية انحراف شعاع ضوئى (α) يمر خلال منشور ثلاثى وزاوية سقوط هذا الشعاع (ϕ_1) على أحد أوجه المنشور، فإن زاوية رأس المنشور ومعامل انكسار مادته للضوء الساقط على الترتيب هما ....



(أ) 60° ، 1.5 (ب) 80° ، 1.45

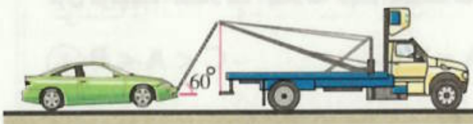
(جـ) 75° ، 1.5 (د) 80° ، 1.35

٥ إذا قل تردد الموجة فى وسط ما للنصف، فإن ....

(أ) طولها الموجى يزداد للضعف (ب) طولها الموجى يقل للنصف

(جـ) سرعتها تقل للنصف (د) سرعتها تزداد للضعف

٦ ونش يسحب سيارة مخالفة على طريق أفقى إزاحة 1 km باستخدام حبل كما بالشكل، فيبذل شغل على السيارة بواسطة قوة الشد فى الحبل مقداره 2.5×10^5 J، فإن قوة الشد فى الحبل تساوى ....



(أ) $50\sqrt{3}$ N (ب) 100 N (جـ) $100\sqrt{3}$ N (د) 500 N

٧ الطاقة لها نفس وحدة قياس ....

(أ) القوة (ب) الشغل (جـ) كمية التحرك (د) الضغط

٨ فى أحد ألعاب الملاهى تدور الكراسى فى مسار دائرى أفقى منتظم، فإذا كان أحد الكراسى على بُعد 1.5 m من المركز وآخر على بُعد 2 m من المركز وكان كلاهما على استقامة واحدة من المركز كما بالشكل المقابل، فأيهما يتحرك بسرعة مماسية أكبر؟



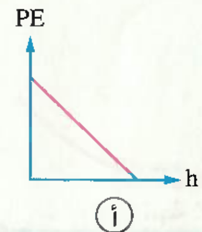
(أ) الكرسى الذى يبعد 1.5 m من المركز

(ب) الكرسى الذى يبعد 2 m من المركز

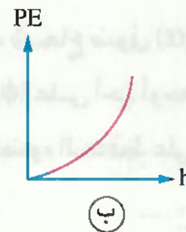
(جـ) كلاهما له نفس السرعة

(د) يجب معرفة الزمن الدورى لتحديد الإجابة

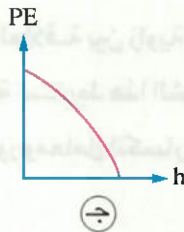
٩ عند قذف جسم رأسيًا لأعلى من سطح الأرض يكون الشكل البيانى المعبر عن العلاقة بين طاقة وضع الجسم (PE) والارتفاع (h) عن سطح الأرض أثناء الصعود هو ....



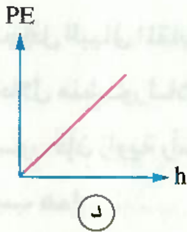
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

١٠ أجرى ثلاثة طلاب A ، B ، C تجربة توماس يونج باستخدام مصدر ليزر أحمر، والجدول التالى يبين الأبعاد بين أجزاء التجربة التى أجراها كل منهم،

	الطالب (A)	الطالب (B)	الطالب (C)
المسافة الفاصلة بين الشقين	0.15 mm	0.175 mm	0.15 mm
بُعد حائل استقبال الهُدب عن حاجز الشقين	0.6 m	0.8 m	0.8 m

فإن ترتيب الطلاب الثلاثة تبعًا للمسافة بين هُدب التداخل الذى تم الحصول عليها فى التجارب هو ....

(أ) $C < A < B$ (ب) $B < A < C$ (جـ) $C < B < A$ (د) $A < B < C$

١١ بزيادة بُعد قمر صناعى عن مركز الأرض، ماذا يحدث لكل من الزمن الدورى والسرعة المدارية للقمر على الترتيب؟

(أ) يقل، تقل (ب) يزداد، تزداد (جـ) يقل، تزداد (د) يزداد، تقل

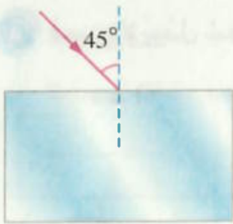
١٢ بزيادة تردد موجة مستعرضة منتشرة فى وسط إلى ثلاثة أمثال قيمته، ماذا يحدث لكل من طولها الموجى وزمنها الدورى ؟

	الطول الموجى	الزمن الدورى
أ	يزيد إلى ثلاثة أمثال	يزيد إلى ثلاثة أمثال
ب	يزيد إلى ثلاثة أمثال	يقل إلى الثلث
ج	يقل إلى الثلث	يزيد إلى ثلاثة أمثال
د	يقل إلى الثلث	يقل إلى الثلث

١٣ جسم كتلته 0.5 kg يسقط من السكون من ارتفاع 100 m سقوطًا حرًا، فإن الطاقة الميكانيكية بعد أن يقطع مسافة 20 m من بداية الحركة تساوى .... (علمًا بأن : $g = 10\ m/s^2$)

أ 100 J　　ب 400 J　　ج 500 J　　د 700 J

١٤ الشكل المقابل يوضح شعاع ضوئى يسقط من الهواء بزاوية 45° على سطح لوح من الزجاج معامل انكسار مادته 1.52، فإن زاوية خروج الشعاع الضوئى من اللوح الزجاجى تساوى ....



أ 28°　　ب 45°

ج 49°　　د 53°

١٥ إذا علمت أن عدد أيام السنة الأرضية 365.25 يوم وتخيلنا أن المسافة بين مركزى الأرض والشمس قلت إلى نصف قيمتها، فإنه بفرض ثبات مدة دوران الأرض حول نفسها، كم يصبح عدد أيام السنة الأرضية ؟

أ 1033.1 يوم　　ب 365.25 يوم　　ج 182.63 يوم　　د 129.14 يوم

١٦ موجتان صوتيتان a ، b ترددهما 512 Hz ، 1024 Hz على الترتيب تنتشران فى وسط معين، فتكون النسبة بين سرعتيهما $\left(\frac{v_a}{v_b}\right)$ هى ....

أ $\frac{3}{1}$　　ب $\frac{1}{1}$　　ج $\frac{2}{1}$　　د $\frac{1}{2}$

١٧ كلما قلت فروق درجات الحرارة بين طبقات الهواء القريبة من سطح الأرض، فإن احتمالية حدوث ظاهرة السراب ....

أ تقل　　ب تزداد　　ج لا تتغير　　د لا يمكن تحديد الإجابة

١٨ عند قذف جسم لأعلى ثم عودته إلى النقطة التى قُذف منها، فإن طاقة وضعه ....

أ تزداد طوال الحركة　　ب لا تتغير طوال الحركة

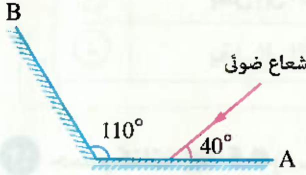
ج تقل طوال الحركة　　د تزداد أثناء الصعود وتقل أثناء الهبوط

١٩ جسمان مهتزان الجسم الأول يحدث 90 اهتزازة كاملة فى دقيقتين والجسم الثانى يحدث 3 اهتزازات كاملة فى الثانية، فتكون النسبة بين الزمن الدورى لحركتيهما $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)$ هى ....

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{2}{1}$ Ⓒ $\frac{1}{4}$ Ⓓ $\frac{4}{1}$

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{4}{1}$

٢٠ فى الشكل المقابل، زاوية انعكاس الشعاع الضوئى عن المرآة B تساوى ....



(أ) 20° (ب) 40°

(جـ) 60° (د) 70°

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ فسر: لا يُبذل شغلًا على القمر الصناعى أثناء دورانه بواسطة قوة الجاذبية الأرضية.

....

....

٢٢ كرتان لهما نفس الكتلة والبُعد بين مركزيهما 2 m وقوة التجاذب بينهما 6.67×10^{-9} N، احسب كتلة كل من الكرتين. (علمًا بأن: $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$)

....

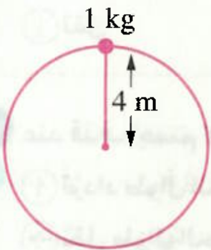
....

٢٣ سقط شعاع ضوئى عموديًا على أحد أوجه منشور ثلاثى زاوية رأسه 35° وخرج من الوجه المقابل منحرفًا عن مساره الأصلى بزاوية 28°، احسب معامل انكسار مادة المنشور لهذا الضوء.

....

....

٢٤ الشكل المقابل يوضح جسم كتلته 1 kg يدور فى مسار دائرى أفقى منتظم تحت تأثير قوة محصلة مركزية 100 N، احسب الزمن الدورى لحركة الجسم.



....

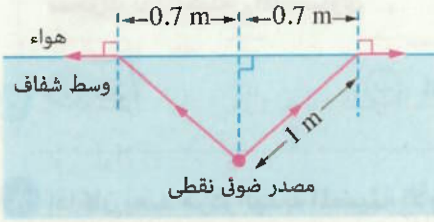
....

نموذج امتحان 8

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

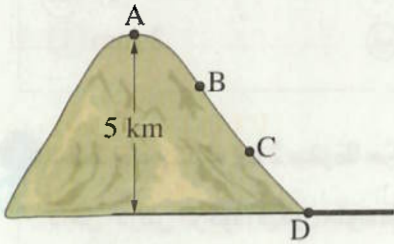
١ الشكل المقابل يوضح بعض الأشعة الضوئية الصادرة من مصدر ضوئى نقطى موضوع داخل وسط شفاف، فيكون معامل انكسار هذا الوسط هو ....



(أ) 1.4 (ب) 1.7

(جـ) 1.8 (د) 2

٢ فى الشكل المقابل جبل ارتفاعه 5 km، عند أى النقاط D ، C ، B ، A تكون شدة مجال الجاذبية أقل ؟



(أ) A (ب) B

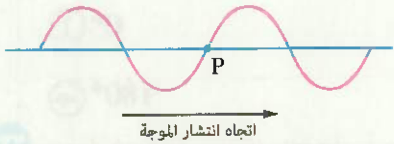
(جـ) C (د) D

٣ إذا سقطت كرة تنس طاولة وكرة بولينج سقوطًا حرًا من نفس الارتفاع، أى الكميات الآتية تختلف للكرتان عندما تبلغان نصف الارتفاع ؟

(أ) الطاقة الميكانيكية (ب) طاقة الوضع

(جـ) طاقة الحركة (د) الكميات الثلاث السابقة

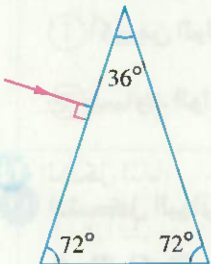
٤ الشكل المقابل يوضح موجة مستعرضة تنتشر فى حبل من اليسار إلى اليمين، ففى أى اتجاه يتحرك الجزىء P عند هذه اللحظة ؟



(أ) جهة اليمين (ب) جهة اليسار

(جـ) لأعلى (د) لأسفل

٥ الشكل المقابل يمثل شعاع ضوئى يسقط على أحد أوجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته 1.8، فيكون عدد مرات الانعكاس الكلى داخل المنشور هو ....

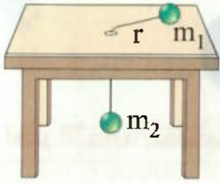


(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

٦ الطاقة المختزنة فى زنبرك مضغوط هى ....

(أ) طاقة حركة (ب) طاقة وضع (جـ) طاقة كيميائية (د) طاقة حرارية



٧ سلك يمر عبر فتحة فى منضدة ملساء متصل بأحد طرفيه كتلة m_1 تتحرك بسرعة خطية v فى مسار دائرى منتظم نصف قطره r ومعلق فى طرفه الآخر كتلة m_2 كما بالشكل، إذا علمت أن g هى عجلة الجاذبية الأرضية، فإن السرعة (v) التى تتحرك بها الكتلة m_1 تساوى ....

(أ) $\sqrt{gr}$ (ب) $\sqrt{\frac{m_1}{m_2}gr}$ (جـ) $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}gr}$ (د) $\sqrt{\frac{m_2\,g}{m_1\,r}}$

٨ إذا كان بُعد مركز الهُدبة المضيئة الأولى عن مركز الهُدبة المركزية فى تجربة يونج 2 mm، فإن بُعد مركز الهُدبة المعتمة الثالثة عن مركز الهُدبة المركزية يساوى ....

(أ) 2 mm (ب) 5 mm (جـ) 6 mm (د) 7 mm

٩ سقط جسم كتلته 2 kg سقوطًا حرًا من السكون من ارتفاع 10 m على أرض رخوة واستقر فيها بعد أن قطع مسافة 4 cm داخل الأرض الرخوة، فيكون متوسط القوة التى تؤثر بها الأرض الرخوة على الجسم يساوى .... $(g = 10\ m/s^2)$

(أ) – 200 N (ب) – 3000 N (جـ) – 5000 N (د) – 8000 N

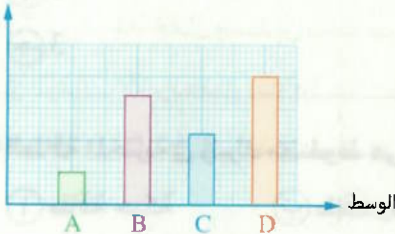


١٠ الشكل المقابل يعبر عن حركة الأرض حول الشمس فى مسار دائرى، فإن الزاوية بين اتجاهى العجلة المركزية والقوة الجاذبة المركزية (F_c) تساوى ....

(أ) 0° (ب) 90°
(جـ) 180° (د) 270°

١١ النسبة بين زاوية الانكسار الأولى وزاوية الخروج داخل منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للانحراف $\left(\frac{\theta_1}{\theta_2}\right)$ ....

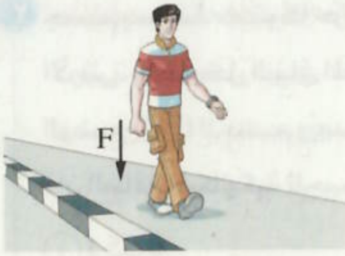
(أ) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح
(جـ) تساوى الواحد الصحيح (د) لا يمكن تحديد الإجابة



١٢ الشكل البيانى المقابل يمثل سرعة الضوء فى أربعة أوساط D ، C ، B ، A، فإن الوسط الأكبر كثافة ضوئية هو ....

(أ) الوسط A (ب) الوسط B
(جـ) الوسط C (د) الوسط D

١٣ في الشكل المقابل شخص كتلته 70 kg يسير على رصيف أفقي مسافة 10 m، فإن الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية الأرضية على الشخص يساوي .... $(g = 10\ m/s^2)$



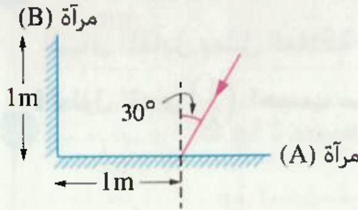
Ⓐ 7000 J Ⓑ 3500 J Ⓒ 700 J Ⓓ 0

(أ) 7000 J (ب) 3500 J (جـ) 700 J (د) 0

١٤ سيارة كتلتها 2000 kg تسير بسرعة 60 km/h، فتكون طاقة حركتها هي ....

(أ) 1.7×10^4 J (ب) 6×10^4 J (جـ) 2.78×10^5 J (د) 3.6×10^5 J

١٥ مرآتين مستويتين متعامدتين A ، B، يسقط شعاع ضوئي بزاوية سقوط 30° على المرآة A كما بالشكل المقابل، فإن الشعاع ....



(أ) يسقط على المرآة (B) بزاوية سقوط 30°
(ب) يسقط على المرآة (B) بزاوية سقوط 60°
(جـ) ينعكس عن المرآة (B) بزاوية انعكاس 45°
(د) لا يسقط على المرآة (B)

١٦ طُرقت شوكة رنانة فأحدثت 2048 ذبذبة كاملة خلال 8 s، فإن تردد الشوكة يساوي ....

(أ) 128 Hz (ب) 256 Hz (جـ) 384 Hz (د) 512 Hz

١٧ سقط شعاع ضوئي من الزجاج على السطح الفاصل مع الهواء بزاوية سقوط 40° فانحرف عن مساره بزاوية 30°، فيكون معامل انكسار الزجاج = ...

(أ) $\sqrt{2}$ (ب) 1.46 (جـ) 1.53 (د) $\sqrt{3}$

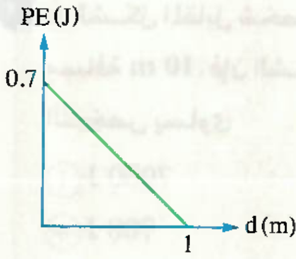
١٨ يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة في مسار دائري أفقي بحيث يتم دورة كاملة في زمن T، فإذا تغيرت سرعة الدوران فقلت القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على الجسم للربع مع ثبوت نصف قطر المسار الدائري، فإن الزمن الدوري لحركة الجسم يصبح ....

(أ) $\frac{T}{4}$ (ب) $\frac{T}{2}$ (جـ) 2 T (د) 4 T

١٩ تنتشر موجة خلال وسطين مختلفين (1)، (2) فكان طولها الموجي في أحد الوسطين أكبر من طولها الموجي في الوسط الآخر بمقدار 10 cm، فإذا علمت أن النسبة بين سرعتي الموجة في الوسطين $\left(\frac{v_1}{v_2}\right)$ تساوي $\frac{2}{3}$، فإن الطول الموجي للموجة في الوسط (1) يساوي ....

(أ) 10 cm (ب) 20 cm (جـ) 30 cm (د) 40 cm

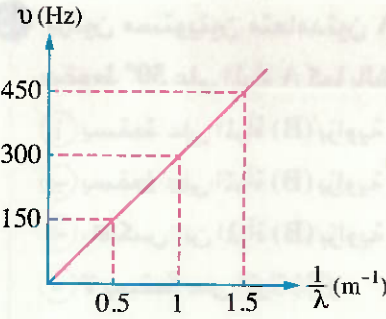
٢٠ جسم يسقط سقوطًا حرًا من السكون نحو سطح الأرض، والشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الوضع (PE) للجسم وبُعده (d) عن موضع السقوط، فإن الطاقة الميكانيكية للجسم تساوى ....



(أ) 0.35 J
(ب) 0.6 J
(جـ) 0.7 J
(د) 1.4 J

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ مصدر صوتى يصدر نغمات بترددات مختلفة تنتشر فى الهواء، والشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين التردد (υ) لهذه النغمات ومقلوب الطول الموجى $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$، احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء.



....

....

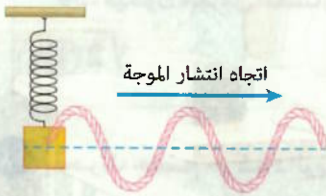
....

٢٢ من الضرورى تقدير القوة الجاذبة المركزية القصوى عند تصميم منحنيات الطرق، فسر ذلك.

....

....

٢٣ يتصل حبل بكتلة معلقة بزنبرك مهتز، فتتولد بالحبل موجة كما بالشكل المقابل، إذا صنعت الكتلة 5 ذبذبات كاملة فى زمن قدره 10 s، وكانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة = 40 cm، احسب :

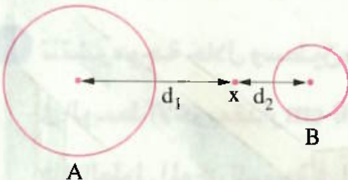


(١) تردد الموجة. (٢) سرعة الموجة.

....

....

٢٤ الشكل المقابل يوضح قمر B يدور حول كوكب A كتلته 100 مرة كتلة القمر، فإذا تساوت قوة جذب القمر وقوة جذب الكوكب لأى جسم موضوع عند النقطة x، احسب النسبة $\left(\frac{d_1}{d_2}\right)$.



....

إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة

إجابة نموذج امتحان 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	د	جـ	جـ	جـ	ب	جـ	جـ	أ	د	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	أ	جـ	أ	أ	د	جـ	ب	ب	د	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	جـ	جـ	د	د	د	ب	د	جـ	د	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	أ	ب	أ	ب	ب	أ	أ	جـ	جـ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 3

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	د	د	أ	ب	د	جـ	أ	ب	أ	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	ب	جـ	جـ	أ	أ	د	د	أ	ب	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 4

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	ب	جـ	ب	ب	د	أ	جـ	د	أ	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	جـ	جـ	ب	د	ب	ب	د	جـ	د	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 5

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	أ	ب	ب	أ	أ	أ	جـ	ب	جـ	أ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	جـ	أ	د	د	ب	د	أ	جـ	جـ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 6

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	جـ	جـ	د	د	د	ب	ب	د	د	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	د	أ	أ	أ	أ	أ	جـ	ب	جـ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 7

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	أ	جـ	د	أ	د	ب	ب	د	د	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	د	جـ	ب	د	ب	أ	د	د	جـ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 8

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	أ	أ	د	د	جـ	ب	جـ	ب	جـ	أ	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	أ	د	جـ	د	ب	ب	جـ	ب	جـ	أجب بنفسك

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

